

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

Гидродинамика энергоустановок

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

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

2020г.

1. Роль дисциплины «Гидродинамика энергоустановок» 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
Гидродинамика энергоустановок	7	ПК(У)-1	Способностью к конструкторской деятельности	P8 P9	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли
					ПК(У)-1.У1	Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций
					ПК(У)-1.31	Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований
		ПК(У)-4	Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации	P9	ПК(У)-4.B1	Владеет навыками представления передовых решений инженерных задач с применением средств нормативно-технической и графической информации
					ПК(У)-3.1У1	Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
					ПК(У)-3.131	Знает правил выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов в отрасли
		ПК(У)-12	Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности	P10	ПК(У)-12.B3	Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений
					ПК(У)-12.У3	Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений
					ПК(У)-12.33	Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция ООП	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Уметь осуществлять выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов и элементов энергетического оборудования	ПК(У)-1.B1 ПК(У)-4.B1 ПК(У)-12.B3 ПК(У)-12.У3 ПК(У)-12.33	Раздел 1. Общая характеристика гидродинамических энергоустановок Раздел 2. Движение однофазных и двухфазных сред в обогреваемых трубах Раздел 3. Определение нагрузок элементов пароводяного тракта Раздел 4. Гидродинамика систем с естественной циркуляцией	Контрольная работа, Защита курсового проекта (работы), Экзамен
РД2	Уметь работать с каталогами и справочниками, электронными	ПК(У)-1.У1	Раздел 1. Общая характеристика гидродинамических	Контрольная работа,

	базами данных энергетического оборудования	ПК(У)-1.31 ПК(У)-4.В1 ПК(У)-3.1У1 ПК(У)-3.131 ПК(У)-12.У3 ПК(У)-12.33	энергоустановок Раздел 2. Движение однофазных и двухфазных сред в обогреваемых трубах Раздел 3. Определение нагрузок элементов пароводяного тракта Раздел 4. Гидродинамика систем с естественной циркуляцией	Защита курсового проекта (работы), Экзамен
РД3	Уметь выполнять тепловые и гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем с выбором оборудования	ПК(У)-1.У1 ПК(У)-1.31 ПК(У)-4.В1 ПК(У)-3.1У1 ПК(У)-3.131 ПК(У)-12.У3 ПК(У)-12.33	Раздел 1. Общая характеристика гидродинамических энергоустановок Раздел 2. Движение однофазных и двухфазных сред в обогреваемых трубах Раздел 3. Определение нагрузок элементов пароводяного тракта Раздел 4. Гидродинамика систем с естественной циркуляцией	Контрольная работа, Защита курсового проекта (работы), Экзамен
РД4	Знать методы тепловых и гидравлических расчетов энергетического оборудования	ПК(У)-1.У1 ПК(У)-1.31 ПК(У)-4.В1 ПК(У)-3.1У1 ПК(У)-3.131 ПК(У)-12.У3 ПК(У)-12.33	Раздел 1. Общая характеристика гидродинамических энергоустановок Раздел 2. Движение однофазных и двухфазных сред в обогреваемых трубах Раздел 3. Определение нагрузок элементов пароводяного тракта Раздел 4. Гидродинамика систем с естественной циркуляцией	Контрольная работа, Защита курсового проекта (работы), Экзамен

1. 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

2. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая составляющая полного перепада давления имеет место в любом испарительном элементе независимо от параметров среды, типа, схемы, конфигурации труб и пр.? 2. Какие преимущества имеет гидравлическая схема с принудительным прямоточным движением рабочего тела перед схемой с естественной циркуляцией. 3. При каком режиме движения кипящей воды в вертикальной трубе приведённая скорость воды больше: а) при пузырьковом; б) при дисперсно-кольцевом? 4. При какой из перечисленных схем многократная принудительная циркуляция наиболее надёжная: а) контур без циркуляционного насоса; б) циркуляционный насос находится в середине опускного звена; в) циркуляционный насос находится в самом низу опускного звена? Ответ пояснить? 5. При каком режиме движения кипящей воды в вертикальной трубе приведённая скорость пара больше: а) при пузырьковом; б) при дисперсно-кольцевом? Ответ пояснить? 6. Какой режим течения кипящей воды может возникать в наклонной трубе в дополнение к режимам течения в вертикальной трубе? 7. Пояснить при какой схеме пылесжигания достигается наибольшее тепловосприятие настенного радиационного пароперегревателя? 8. Нарисуйте схему наиболее надёжную многократную схему циркуляции. Поясните, почему она наиболее надёжная? 9. Какими конструктивными средствами можно выравнивать тепловосприятия настенных экранов в топках? 10. Из чего складывается полный перепад давления в исправном элементе котла типа Е-420-14.0 Ф? 11. При каком режиме движения кипящей среды массовая скорость больше: при снаряжном

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>или при дисперсно-кольцевом? Пояснить почему?</p> <p>12. Какими мерами можно предотвратить расслоенный режим движения кипящей воды?</p> <p>13. Из чего складывается полный перепад давления в испарительном элементе парового котла с давлением перегретого пара 23,0 МПа?</p>
2.	Защита курсового проекта (работы)	<p>Тематика проектов (работ):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлический расчёт контура с естественной циркуляцией котла Е-230-13,2-515КТ 2. Гидравлический расчёт контура с естественной циркуляцией котла Е-230-12,2-545КТ. 3. Гидравлический расчёт контура с естественной циркуляцией котла Е-220-11,1-545 КТ <p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При каком режиме движения кипящей воды в вертикальной трубе приведённая скорость воды больше: а) при пузырьковом; б) при дисперсно-кольцевом? 2. При какой из перечисленных схем многократная принудительная циркуляция наиболее надёжная: а) контур без циркуляционного насоса; б) циркуляционный насос находится в середине опускного звена; в) циркуляционный насос находится в самом низу опускного звена? Ответ пояснить? 3. Нарисуйте схему наиболее надёжную многократную схему циркуляции. Поясните, почему она наиболее надёжная? 4. Какими конструктивными средствами можно выравнять тепловосприятия настенных экранов в топках? 5. Из чего складывается полный перепад давления в исправном элементе котла типа Е-420-14.0 Ф? 6. При каком режиме движения кипящей среды массовая скорость больше: при снаряжном или при дисперсно-кольцевом? Пояснить почему? 7. Какими мерами можно предотвратить расслоенный режим движения кипящей воды? 8. Из чего складывается полный перепад давления в испарительном элементе парового котла с

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Экзамен	<p>давлением перегретого пара 23,0 МПа?</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая составляющая полного перепада давления имеет место в любом испарительном элементе независимо от параметров среды, типа, схемы, конфигурации труб и пр.? 2. Какие преимущества имеет гидравлическая схема с принудительным прямоточным движением рабочего тела перед схемой с естественной циркуляцией. 3. При каком режиме движения кипящей воды в вертикальной трубе приведённая скорость воды больше: а) при пузырьковом; б) при дисперсно-кольцевом? 4. При какой из перечисленных схем многократная принудительная циркуляция наиболее надёжная: а) контур без циркуляционного насоса; б) циркуляционный насос находится в середине опускного звена; в) циркуляционный насос находится в самом низу опускного звена? Ответ пояснить? 5. При каком режиме движения кипящей воды в вертикальной трубе приведённая скорость пара больше: а) при пузырьковом; б) при дисперсно-кольцевом? Ответ пояснить? 6. Какой режим течения кипящей воды может возникать в наклонной трубе в дополнение к режимам течения в вертикальной трубе? 7. Пояснить при какой схеме пылесжигания достигается наибольшее тепловосприятие настенного радиационного пароперегревателя? 8. Нарисуйте схему наиболее надёжную многократную схему циркуляции. Поясните, почему она наиболее надёжная? 9. Какими конструктивными средствами можно выравнивать тепловосприятия настенных экранов в топках? 10. Из чего складывается полный перепад давления в исправном элементе котла типа Е-420-14.0 Ф? 11. При каком режиме движения кипящей среды массовая скорость больше: при снаряжном или при дисперсно-кольцевом? Пояснить почему? 12. Какими мерами можно предотвратить расслоенный режим движения кипящей воды? 13. Из чего складывается полный перепад давления в испарительном элементе парового котла с давлением перегретого пара 23,0 МПа?

Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Реферат	Студент подготавливает реферат по заданной теме, во время отведенное для самостоятельной работы. Готовую работу, оформленную согласно стандарту ТПУ, сдает в бумажном виде.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменном виде на специальном занятии в период конференц-недели, продолжительно работы 45 минут.
3.	Защита курсового проекта (работы)	Студенты выполнившие и оформившие курсовой проект допускаются к защите. Защита курсового проекта проводится в назначенное время в период конференц-недели или в другие даты путем провидения 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.