

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Механика жидкости и газа

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)	4		

Заведующий кафедрой –
руководитель НОЦ
И.Н. Бутакова на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Тайлашева Т.С.
	Медведев Г.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Механика жидкости и газа» 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
Механика жидкости и газа	5	ОПК(У)-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует понимание основных законов термодинамики, тепломассообмена, движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет выявлять сущность термодинамических, тепломассообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
						ОПК(У)-3.1З1	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание
				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

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	Освоить основные понятия и определения кинематики пространственных потоков	ОПК(У)-3.1В1 ОПК(У)-3.1У1 ОПК(У)-3.1З1 ОПК(У)-3.2В1	Раздел 1. Основные понятия и определения механики жидкости и газа Раздел 2. Равновесие жидкости и газа	Контрольная работа, Устный опрос, Коллоквиум, Экзамен
РД 2	Освоить понятия гидростатики жидкости и газов, а также основные законы распределения давления жидкости и их интегрирования для отдельных задач	ОПК(У)-3.1У1 ОПК(У)-3.2В1 ОПК(У)-3.2У1 ОПК(У)-3.3З1	Раздел 2. Равновесие жидкости и газа Раздел 3. Основные уравнения движения идеальной и вязкой жидкости Раздел 4. Одномерные течения вязкой несжимаемой жидкости	Контрольная работа, Устный опрос, Коллоквиум, Экзамен
РД 3	Освоить принципы вывода дифференциальных уравнений движения жидкости и их интегрирования для отдельных задач	ОПК(У)-3.1З1 ОПК(У)-3.2У1 ОПК(У)-3.3З1	Раздел 3. Основные уравнения движения идеальной и вязкой жидкости Раздел 4. Одномерные течения вязкой несжимаемой жидкости Раздел 5. Основные теории подобия. Гидродинамический пограничный слой	Контрольная работа, Устный опрос, Коллоквиум, Экзамен
РД 4	Знать геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Бернулли для одномерных потоков, а также освоить применение его для расчета трубопроводов	ОПК(У)-3.1У1 ОПК(У)-3.1В1 ОПК(У)-3.2В1	Раздел 3. Основные уравнения движения идеальной и вязкой жидкости Раздел 4. Одномерные течения вязкой несжимаемой жидкости Раздел 5. Основные теории подобия. Гидродинамический пограничный слой	Контрольная работа, Устный опрос, Коллоквиум, Экзамен
РД 5	Знать приближенные решения уравнения Навье-Стокса, в том числе в приближении теории пограничного слоя	ОПК(У)-3.1В1	Раздел 5. Основные теории подобия. Гидродинамический пограничный слой	Контрольная работа, Устный опрос, Коллоквиум, Экзамен

		ОПК(У)-3.131	Раздел 3. Основные уравнения движения идеальной и вязкой жидкости	
		ОПК(У)-3.331		

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.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Понятие расхода жидкости и средней скорости 2. Модель идеальной жидкости. 3. Уравнение неразрывности. 4. Уравнение движения Навье-Стокса. 5. Условия однозначности. 6. Точное решение уравнения Навье-Стокса при ламинарном течении жидкости в трубах. 7. Уравнение Бернулли при расчете течения идеальной жидкости. 8. Расчет длинных трубопроводов. Механизм уноса влаги паром. 9. Закономерности уноса влаги паром от нагрузки и высоты парового объема.
2.	Устный опрос	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. 1. Модель идеальной жидкости. 2. Уравнение неразрывности. 3. Понятие расхода жидкости и средней скорости.
3.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Понятие расхода жидкости и средней скорости 2. Модель идеальной жидкости. 3. Уравнение неразрывности. 4. Уравнение движения Навье-Стокса. 5. Условия однозначности. 6. Точное решение уравнения Навье-Стокса при ламинарном течении жидкости в трубах. 7. Уравнение Бернулли при расчете течения идеальной жидкости. 8. Расчет длинных трубопроводов.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Поверхности нагрева барабанного котла, размещение и назначение. 2. Организация принудительной и естественной циркуляции на паровом котле. 3. Общая схема прямоточного котла, его устройство и работа. 4. Классификация котельных агрегатов и область их применения. 5. Котельная установка и ее работа. 6. Особенности поверочного и конструкторского расчета. 7. Схема барабанного котла. Назначение и работа отдельных его частей.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		8. Поверхности нагрева, из которых состоит паровой котел. Последовательность их расположения вдоль газового тракта котла. 9. Условия работы пароперегревателей и методы повышения их надежности. 10. Компоновка пароперегревателей. Влияние на нее параметров пара. 11. Основные схемы расположения горелок на стенах топочной камеры пылеугольных котлов. 12. Показать влияние параметров пара на конструктивную схему котла и пароперегревателя. 13. Основные профили паровых котлов и их особенности. 14. Конструкция и схемы включения поверхностных и впрыскивающих пароохладителей. 15. Назначение водяных экономайзеров, пути интенсификации теплообмена в них. 16. Конструкция и особенности работы газоплотных экранов барабанных и прямоточных котлов. 17. Конструкция промпароперегревателя и методы регулирования температуры промперегрева. 18. Конструкция и способы компоновки водяных экономайзеров. 19. Типы экранов паровых котлов: схемы навивок, двухсветные экраны. 20. Конструкция экранных поверхностей нагрева котлов, выполненных по схеме Рамзина.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Устный опрос	Опрос проводится письменно или устно в конце или начале практического занятия с целью актуализировать изученный материал. Возможны фронтальный и индивидуальный виды опроса. Критерии оценивания Развернутый ответ (устный или письменный) – 0,6 – 3 балла Краткий ответ (устный или письменный) 0-0,5 балла
2.	Коллоквиум	На проведение коллоквиума отводится 15 минут.
3.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ Критерии оценки ответа на зачете: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если он соответствует следующим критериям: коммуникативная задача выполнена полностью. Ответы на вопросы даны полно, точно и развёрнуто. Высказывание логично и правильно структурировано, используются

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		разнообразные связующие элементы. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если коммуникативная задача выполнена. Высказывание логично, связующие элементы используются правильно. В речи могут присутствовать паузы хезитации. Используемый лексический материал соответствует поставленной коммуникативной задаче. Демонстрируется достаточный словарный запас для выполнения задания. Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если коммуникативная задача выполнена частично. Высказывание не всегда логично, используются простые связующие элементы. В речи присутствуют многочисленные паузы хезитации. Демонстрируется ограниченный словарный запас, часто встречаются повторения, ошибки могут затруднять понимание. Ответ оценивается как неудовлетворительный в случае, если ограниченное владение грамматическим материалом не позволяет выполнить коммуникативную задачу, словарный запас ограничивается отдельными словами и короткими несвязанными фразами.