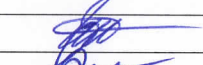
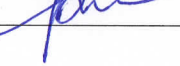


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении

Направление подготовки/ специальность	13.04.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов		
Специализация	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ		Заворин А.С.
И.Н. Бутакова на правах кафедры		Гиль А.В.
Руководитель ООП		Хаустов С.А.
Преподаватель		

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» 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
Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении	1	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.	УК(У)-2.1В1	Владеет навыками постановки целей и задач, декомпозиции проекта и контролем за его реализацией
						УК(У)-2.1У1	Умеет управлять проектом на всех этапах жизненного цикла
						УК(У)-2.1З1	Знает этапы проработки проекта согласно жизненного цикла
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.2	Определяет последовательность решения задач	ОПК(У)-1.2В1	Нахождения нестандартных решений профессиональных задач
						ОПК(У)-1.2У1	Анализировать, искать и вырабатывать компромиссные решения с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний в условиях неопределенности
				И.ОПК(У)-1.3	Формулирует критерии принятия решения	ОПК(У)-1.3В1	Применения методов решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах
						ОПК(У)-1.3У1	Использовать методы решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах
						ОПК(У)-1.3З1	Методов решения задач оптимизации параметров в различных сложных системах
		ПК(У)-4	Способен проектировать, конструировать и сопровождать на всех этапах жизненного цикла энергетические установки	И.ПК(У)-4.1	Разработка проектов тепломеханического оборудования ТЭС, их систем и составных элементов	ПК(У)-4.1У1	Выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения недостатков
						ПК(У)-4.1З1	Современные технологии проектирования конкурентно способных энергетических установок
		ПК(У)-7	Способен осуществлять управление системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	И.ПК(У)-7.1	Идентификация угроз и анализ рисков на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК(У)-7.1В1	Оценивать параметры, определяющие техническое состояние объекта по степени предрасположенности к проявлению определенных угроз
						ПК(У)-7.1У1	Производить идентификацию угроз для конкретных объектов и условий их эксплуатации
						ПК(У)-7.1З1	Классификацию возможных угроз, современные методики риск-анализа и способы оценки ущерба

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	Знать проблемы повышения эффективности и надежности паротурбинных, газотурбинных и комбинированных установок	И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.3	Современное состояние мировой и российской энергетики и ее перспективы Проблемы повышения эффективности и надежности паротурбинных, газотурбинных и комбинированных установок Проблемы и перспективы в области производства и эксплуатации энергетических установок на органическом и ядерном топливе Проблемы совершенствования конструкционных материалов в энергетическом машиностроении	Рубежный контроль, защита лабораторной работы Зачет
РД 2	Уметь обосновывать выбор методов для решения инженеринговых проблем	И.УК(У)-2.1 И.ОПК(У)-1.2	Современное состояние мировой и российской энергетики и ее перспективы Проблемы повышения эффективности и надежности паротурбинных, газотурбинных и комбинированных установок Проблемы и перспективы в области производства и эксплуатации энергетических установок на органическом и ядерном топливе Проблемы совершенствования конструкционных материалов в энергетическом машиностроении	Рубежный контроль, защита лабораторной работы Зачет
РД 3	Уметь идентифицировать угрозы на объектах профессиональной деятельности	И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.3	Современное состояние мировой и российской энергетики и ее перспективы Проблемы повышения эффективности и надежности паротурбинных, газотурбинных и комбинированных установок Проблемы и перспективы в области производства и эксплуатации энергетических	Рубежный контроль, защита лабораторной работы Зачет

			установок на органическом и ядерном топливе Проблемы совершенствования конструкционных материалов в энергетическом машиностроении	
РД 4	Владеть навыками расчетов оборудования на объектах профессиональной деятельности	И.ПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.2 И.УК(У)-2.1	Современное состояние мировой и российской энергетики и ее перспективы Проблемы повышения эффективности и надежности паротурбинных, газотурбинных и комбинированных установок Проблемы и перспективы в области производства и эксплуатации энергетических установок на органическом и ядерном топливе Проблемы совершенствования конструкционных материалов в энергетическом машиностроении	Рубежный контроль, защита лабораторной работы Зачет
РД 5	Уметь ориентироваться в постановках и последовательности решения проектных задач.	И.УК(У)-2.1 И.ОПК(У)-1.2 И.ПК(У)-4.1	Современное состояние мировой и российской энергетики и ее перспективы Проблемы повышения эффективности и надежности паротурбинных, газотурбинных и комбинированных установок Проблемы и перспективы в области производства и эксплуатации энергетических установок на органическом и ядерном топливе Проблемы совершенствования конструкционных материалов в энергетическом машиностроении	Рубежный контроль, защита лабораторной работы Зачет

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 зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Перспективы развития мировой и российской энергетики. 2. Перспективы развития газотурбинных и парогазовых технологий. 3. Основные проблемы создания конкурентоспособных ГТУ в России. 4. Научные проблемы разработки систем охлаждения, совершенных систем сжигания, покрытий для высокотемпературных деталей. 5. Проблемы создания котлов на суперсверхкритические параметры пара. 6. Проблемы применения конструкционных материалов в котло- и реакторостроении. 7. Требования, предъявляемые к котельным, реакторным материалам и конструкционным материалам в теплоэнергетике. 8. Типичные технические причины перевода оборудования на непроектное топливо. 9. Проблемы, которые могут возникнуть при переводе оборудования на непроектное топливо.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Понятие теплообмена? 2. Понятие теплопередачи? 3. Особенности теплопередачи от газов к жидкости? 4. Особенности расчета конвективного и лучистого теплообмена в топливосжигающих агрегатах? 5. Диффузионное горение? 6. Кинетическое горение? 7. Цикл Ренкина, цикл Брайтона? 8. Суверенные технологии снижения эмиссии вредных веществ? 9. Требования к материалам в зонах высоких температур? 10. Влияние температуры и объемов воздуха на процессы горения?
3.	Зачет	Вопросы на зачет: 1. Проблемы энергетического использования низкосортных топлив. 2. Охарактеризовать с проблемных позиций понятие «экологически чистая тепловая электростанция». 3. Инженерные средства решения проблемы перевода оборудования на непроектное топливо. 4. Основные результаты поверочных тепловых расчетов. 5. Какую информацию дает численное моделирование процессов в энергетическом оборудовании? 6. Назначение натурных испытаний энергетического оборудования. 7. Преимущества парогазовых установок. 8. Преимущества газотурбинных установок. 9. Научные и технические проблемы развития газотурбинных установок. 10. Влияние минеральной части топлива на условия работы топливосжигающих установок. 11. Проблемы использования низкоэмиссионных технологий топливосжигания. 12. Причины, сдерживающие распространения технологий ЦКС. 13. Проблемы утилизации отходов на ТЭС. 14. Основные требования к конструкционным материалам. 15. Какие характеристики твердого топлива используются для прогнозирования влияния на надежность работы энергооборудования?

5. 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.	Зачет	Экзамен проводится в период сессии. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам.