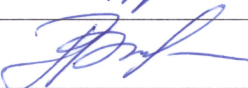


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2017г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

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

2020г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	ПК(У)-1	Способностью к конструкторской деятельности	Р8 Р9	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.У1	Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций
					ПК(У)-1.У2	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
		ПК(У)-2	Способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	Р9	ПК(У)-2.B1	Владеет опытом выполнения тепловой схемы, разводки трубопроводов, чертежей газоходов и воздухопроводов, сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям
					ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современные технологии САЕ / CAD систем проектирования
					ПК(У)-2.У2	Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования
					ПК(У)-2.31	Знает современные технологии и системы проектирования в энергомашиностроительной отрасли
					ПК(У)-2.32	Знает специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям
		ПК(У)-3	Способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	Р8 Р9	ПК(У)-3.B1	Владеет навыками формирования предложений по повышению эффективности работы оборудования энергомашиностроительной отрасли
					ПК(У)-3.B2	Владеет опытом компоновки и разбивки чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования
					ПК(У)-3.B3	Владеет опытом анализа вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения
					ПК(У)-3.У1	Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования и применять энергосберегающие технологии в соответствии со своей компетенцией
					ПК(У)-3.31	Знает технологические процессы и энергосберегающие технологии энергомашиностроительной отрасли
					ПК(У)-3.32	Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству объектов теплоэнергетики
		ПК(У)-4	Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой	Р9	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			конструкторской документации			
		ПК(У)-11	Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности	Р8 Р11	ПК(У)-11.B1	Владеет навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний
					ПК(У)-11.B2	Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик определения свойств различных сред, участвующих в рабочих процессах оборудования энергомашиностроительной отрасли
					ПК(У)-11.У1	Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытания
					ПК(У)-11.У2	Умеет обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ
					ПК(У)-11.31	Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования процессов в энергетическом оборудовании и его испытаний
					ПК(У)-11.32	Знает методики обработки результатов экспериментальных исследований с применением пакетов прикладных программ
		ПК(У)-12	Способностью проводить анализ работы объектов профессиональной деятельности	Р10	ПК(У)-12.B1	Владеет навыками проведения исследования и анализа свойств натурального топлива
					ПК(У)-12.B2	Владеет навыками проведения предварительных технико-экономических обоснований проектных решений
					ПК(У)-12.B3	Владеет навыками оценивания конкурентных преимуществ инженерных решений
					ПК(У)-12.У1	Умеет использовать методы оценки свойств и основных характеристик натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов
					ПК(У)-12.У2	Умеет осуществлять оценку рисков от внедрения новой техники, рационализаторских предложений и от изменений организационно-технических условий работы
					ПК(У)-12.У3	Умеет рассчитывать и анализировать эффективность предлагаемых инженерных решений
					ПК(У)-12.31	Знает свойства и основные характеристики натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов
					ПК(У)-12.32	Знает методики проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений
					ПК(У)-12.33	Знает методы оценки эффективности инженерных решений с учетом факторов неопределённости и возможных рисков
					ПК(У)-12.34	Знает комплексные критерии результативности и эффективности функционирования оборудования энергомашиностроительной отрасли
		ПК(У)-13	Способностью осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности	Р11	ПК(У)-13.B1	Владеет методиками технического обслуживания, наладки и монтажа энергетического оборудования
					ПК(У)-13.B2	Владеет опытом соблюдения последовательности выполнения операций пуска и останова энергетического оборудования
					ПК(У)-13.У1	Умеет оценивать правильность прохождения операций пуска и остановки, причины изменений и отклонений от нормативных эксплуатационных параметров энергетических агрегатов
					ПК(У)-13.У2	Умеет определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по монтажу и наладке тепломеханического оборудования
					ПК(У)-13.31	Знает алгоритм пуска и останова, типовые меры по предупреждению опасных режимов работы энергетических агрегатов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-14	Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности	Р11	ПК(У)-13.32	Знает общие вопросы технологии производства монтажных и ремонтных работ энергетического оборудования
					ПК(У)-14.B1	Владеет опытом контроля соблюдения технологического регламента при техническом обслуживании, диагностики и ремонте
					ПК(У)-14.B2	Владеет опытом определения основных дефектов и неисправностей энергетического оборудования
					ПК(У)-14.У1	Умеет работать с отраслевыми стандартами, правилами и технической документацией, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности
					ПК(У)-14.У2	Умеет обеспечивать прогрессивные методы эксплуатации, диагностики и ремонта энергетического оборудования
					ПК(У)-14.У3	Умеет классифицировать дефекты и неисправности энергетического оборудования
					ПК(У)-14.31	Знает отраслевые стандарты, правил и технической документации, устанавливающие требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и отчетности
					ПК(У)-14.32	Знает виды, методы и технологии выполнения технического обслуживания, диагностики и ремонтов энергетического оборудования
					ПК(У)-14.33	Знает признаки неисправностей и виды дефектов энергетического оборудования

2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Способность осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	ПК(У)-1, ПК(У)-2, ПК(У)-3, ПК(У)-4, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-14	Подготовительный этап Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-2	Способность и готовность создавать, оформлять и вести инженерную документацию с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеть навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области.	ПК(У)-1, ПК(У)-2, ПК(У)-3, ПК(У)-4, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-14	Подготовительный этап Основной этап Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

РП-3	Способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах. Умение анализировать теплоэнергетическое оборудование.	ПК(У)-1, ПК(У)-2, ПК(У)-3, ПК(У)-4, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-14	Подготовительный этап Основной этап Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Способность применять методы расчетов процессов преобразования энергии и передачи теплоты. Умение анализировать теплоэнергетическое оборудование, подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений	ПК(У)-1, ПК(У)-2, ПК(У)-3, ПК(У)-4, ПК(У)-11, ПК(У)-12, ПК(У)-13, ПК(У)-14	Основной этап Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

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 баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	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
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.	Защита отчета по практике	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Котлы (парогенераторы). Конструкция и геометрические характеристики топки. 2. Пароперегреватель. Конструктивные характеристики. Условия работы, крепление. Схема включения при растопке. Схема регулирования температуры пара и конструктивное оформление ее. 3. Барабаны и внутрибарабанные устройства. Назначение и требования к ним. 4. Выносные циклоны и схема ступенчатого испарения. Назначение и конструктивное оформление. 5. Испарительные поверхности. 6. Естественная циркуляция. За счет чего она происходит. Контуры. 7. Непрерывная и периодическая продувка котла. Назначение и конструктивное оформление. 8. Контроль уровня воды в барабане. Назначение. 9. Наружные загрязнения поверхностей нагрева. Причины и последствия их возникновения. 10. Внутренние загрязнения поверхностей нагрева. Причины и последствия их возникновения. 11. Водяной экономайзер. Конструкция и условия работы. 12. Воздухоподогреватели, типы и конструкции. 13. Дымососы, конструкция, назначение, условия и режим работы. 14. Вентиляторы, назначение, условия и режим работы. 15. Золоуловители, назначение и конструкции. Золо- и шлакоудаление. Каналы гидрозолоудаления в пределах котельной. Оборудование и назначение багерных. Ремонт оборудования. 16. Арматура и контрольно-измерительные приборы котла. Назначение. 17. Каркас котла, лестницы, площадки. Конструкция. 18. Обмуровка и изоляция. Назначение, конструкция и материалы. 19. Горелки, типы, конструкция и основные размеры. 20. Схема топливоподачи. Подача и приемка топлива на станцию. Разгрузка топлива. Подача топлива в котельную и на склад. Склад топлива и его характеристика, парк механизмов. Дробильное отделение. Узлы пересыпки. Транспортёры. Условия разгрузки и подачи топлива в зимнее и в летнее время. 21. Металл, применяемый в производстве, его приемка и контроль. 22. Технологические процессы заготовительного производства (разметка, раскрой, резка, правка, контроль и др.), применяемое оборудование и технологическая оснастка. 23. Технологические процессы механической обработки (гибка листов, труб, вальцовка, ковка, штамповка, вырезание отверстий, сверловка, обработка резанием и др.), применяемое оборудование и оснастка. 24. Технология сварочного производства (сварка обечаек, сварка труб мембранных панелей, приварка штуцеров, шипов, наплавка поверхностей). 25. Применяемое оборудование и технологическая оснастка, контроль сварных соединений. 26. Контроль и испытания при производстве котлов ТЭС и парогенераторов АЭС. 27. Технологические процессы сборки узлов и блоков парогенераторов реакторов; применяемое оборудование и оснастка. 28. Новейшие достижения науки и техники в области энергомашиностроения. Работа новаторов производства, рационализаторов и изобретателей, методика расчета экономической эффективности при внедрении новой техники и технологии. Правила Госгортехнадзора при изготовлении оборудования ТЭС и АЭС. Техника безопасности и охрана труда на производстве.
2.	Экспертная оценка руководителя практики от	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	обеспечивающего подразделения ТПУ	

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения; – четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики; – дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы. Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике - отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ
2.	Защита отчета по практике	Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ На защите: – обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3. Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.

6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП-4	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	55	55	55	55	–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	5,5	5,5	5,5	5,5	22
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	55	55	55	55	–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	8,25	8,25	8,25	8,25	33
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)				13,75	13,75	13,75	13,75	55