

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

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

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

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

	А.С. Заворин
	А.В. Воробьев
	С.В. Лавриненко

2020 г.

1. Роль практики 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
Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	ПК(У)-6	владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования;	Р14	ПК(У)-6.B1	Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
					ОПК(У)-6.B2	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
					ПК(У)-6.У1	Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
					ОПК(У)-6.У2	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
					ПК(У)-6.31	Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
					ОПК(У)-6.32	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
		ПК(У)-7	способностью обоснованно выбирать средства измерения теплофизических параметров, оценивать погрешности результатов измерений	Р23	ПК(У)-7.B1	Владеет навыками обработки экспериментальных данных и определения погрешности результатов измерений
					ПК(У)-7.У1	Умеет выбирать технические средства измерения теплофизических параметров, определять погрешность результатов измерений
					ПК(У)-7.31	Знает технические средства измерения теплофизических параметров, методы оценки погрешности результатов измерений
		ПК(У)-18	способностью провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и другими отходами	Р18	ПК(У)-18.B2	Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
					ПК(У)-18.У2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
					ПК(У)-18.32	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-19	готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов	Р13	ПК(У)-19.В1	Владеет опытом анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы
					ПК(У)-19.У1	Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы
					ПК(У)-19.31	Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам
		ПК(У)-20	способностью демонстрировать основы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, останове, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности	Р13	ПК(У)-20.В1	Владеет опытом выполнения работ по эксплуатации установок и систем энергоблока на тренажерах АС
					ПК(У)-20.У1	Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции
					ПК(У)-20.31	Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции
		ПК(У)-27	способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению	Р13	ПК(У)-27.В1	Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения
					ПК(У)-27.У1	Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения
					ПК(У)-27.31	Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения
		ПСК(У)-1.1	способностью составлять тепловые схемы и	Р11	ПСК(У)-1.1.В1	Владеет опытом составления тепловых схем и математических моделей основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию			
					ПСК(У)-1.1.Y1	Умеет составлять тепловые схемы и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию
					ПСК(У)-1.1.31	Знает состав тепловых схем и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию
		ПСК(У)-1.4	способностью выполнять теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты узлов и элементов проектируемого оборудования с использованием современных средств	P17	ПСК(У)-1.4.B1	Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя
					ПСК(У)-1.4.B2	Владеет опытом анализа и расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС
					ПСК(У)-1.4.B3	Владеет опытом анализа и расчета гидродинамических процессов в основных системах АС
					ПСК(У)-1.4.B4	Владеет опытом использования современных средств расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов
					ПСК(У)-1.4.B5	Владеет опытом использования современных средств расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов
					ПСК(У)-1.4.Y1	Умеет определять термодинамические параметры рабочего тела, анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций
					ПСК(У)-1.4.Y2	Умеет анализировать и рассчитывать тепломассообменные процессы в основных системах АС
					ПСК(У)-1.4.Y3	Умеет анализировать и рассчитывать гидродинамические процессы в основных системах АС
					ПСК(У)-1.4.Y4	Умеет использовать современные средства расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов
					ПСК(У)-1.4.Y5	Умеет использовать современные средства расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов
					ПСК(У)-1.4.31	Знает функции термодинамических параметров рабочего тела, закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность
					ПСК(У)-1.4.32	Знает закономерности и методики расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС
					ПСК(У)-1.4.33	Знает закономерности гидродинамики и гидростатики, методики расчета гидродинамических процессов в основных системах АС
					ПСК(У)-1.4.34	Знает современные средства нейтронно-физического расчета активной зоны ядерного реактора

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПСК(У)-1.11	способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок	P15	ПСК(У)-1.4.35	Знает современные средства теплогидравлического расчета активной зоны ядерного реактора
					ПСК(У)-1.11.B1	Владеет опытом анализа содержания работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок
					ПСК(У)-1.11.У1	Умеет использовать знания об основных принципах стандартизации и сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок
					ПСК(У)-1.11.31	Знает перечень необходимой документации системы обеспечения качества технологических процессов
		ПСК(У)-1.12	способностью применять на практике принципы организации эксплуатации АС, а также понимать принципиальные особенности стационарных и переходных режимов реакторных установок и энергоблоков при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках	P13	ПСК(У)-1.12.B1	Владеет опытом анализа принципов организации эксплуатации АС, расчета программ регулирования энергоблоков
					ПСК(У)-1.12.У1	Умеет применять на практике принципы организации эксплуатации АС, рассчитывать программы регулирования энергоблоков
					ПСК(У)-1.12.31	Знает алгоритмы управления реакторными установками, принципы организации эксплуатации АС
		ПСК(У)-1.13	способностью понимать причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями по безопасности и особенностями	P13	ПСК(У)-1.13.B1	Владеет опытом анализа причин ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС
					ПСК(У)-1.13.У1	Умеет анализировать причины ограничений, связанных с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС
					ПСК(У)-1.13.31	Знает ограничения, связанные с требованиями безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС			
		ПСК(У)-1.14	способностью выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере	P13	ПСК(У)-1.14.B1	Владеет опытом выполнения типовых операций по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере
					ПСК(У)-1.14.Y1	Умеет выполнять типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере
					ПСК(У)-1.14.31	Знает типовые операции по управлению реактором и энергоблоком на понятийном тренажере
		ПСК(У)-1.15	готовностью применять принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности	P13	ПСК(У)-1.15.B1	Владеет опытом анализа оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности
					ПСК(У)-1.15.Y1	Умеет использовать принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом
					ПСК(У)-1.15.31	Знает принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока в целом при различных режимах работы АС с соблюдением требований безопасности

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	Обоснованно выбирает средства измерения теплофизических параметров, оценивает погрешности результатов измерений, выполняет теплогидравлические, нейтронно-физические и прочностные расчеты энергетического оборудования с использованием современных средств автоматизированного управления, защиты и контроля технологических	ПК(У)-6 ПСК(У)-1.4 ПК(У)-7 ПК(У)-19	Подготовительный этап Основной этап / Выполнение индивидуального задания Заключительный	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

	процессов			
РП-2	Демонстрирует основы и принципы обеспечения оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом, пуске, останове, работе на мощности, переходе с одного уровня мощности на другой, при обращении с ядерным топливом и отходами, с соблюдением требований безопасности	ПК(У)-18 ПК(У)-20 ПСК(У)-1.14 ПСК(У)-1.15	Подготовительный этап Основной этап / Выполнение индивидуального задания Заключительный	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Организовывает экспертизу технической документации, выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования ядерных энергетических установок, исследует причины неисправностей оборудования, принимает меры по их устранению	ПК(У)-27 ПСК(У)-1.11	Подготовительный этап Основной этап / Выполнение индивидуального задания Заключительный	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Составляет тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию, понимает принципы организации эксплуатации АС и причины накладываемых на режимы ограничений, связанных с требованиями по безопасности и особенностями конструкций основного оборудования и возможностями технологических схем АС	ПСК(У)-1.1 ПСК(У)-1.12 ПСК(У)-1.13	Подготовительный этап Основной этап / Выполнение индивидуального задания Заключительный	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»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности

55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
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.	Защита отчета по практике	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Перечислите характеристики основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ; 2. Как функционирует основное оборудование (реактор, парогенератор, турбина и т.д.) АС? 3. Описать работу АС по технологической схеме.
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
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.