

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ		
Тип практики	ПРЕДДИПЛОМНАЯ		

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок			
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и автоматика физических установок			
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками			
Уровень образования	высшее образование - специалитет			
Курс	5	семестр	10	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18			

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	А.Г. Горюнов
	Е.В. Ефремов

2020 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Преддипломная практика	10	УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-10.В4	Владеет навыками оценки экономической эффективности процессов
				УК(У)-10.У4	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений
				УК(У)-10.34	Знает основные экономические понятия
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.В3	Владеет навыками реализации профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.
				УК(У)-11.У3	Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в профессиональной деятельности.
				УК(У)-11.33	Знает основы российского законодательства, и проявляет уважение к праву и закону.
		ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий
				ОПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.37	Знает статистические методы планирования экспериментов
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме «самостоятельная работа студента»
				ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				ОПК(У)-4.33	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты	ОПК(У)-6.В1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.У1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу
				ОПК(У)-6.31	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			государственной тайны и в других областях		
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	ПК(У)-1.B2	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-1.Y2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-1.32	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.B6	Владеет навыками самостоятельной работы
				ПК(У)-3.B7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.B8	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование
				ПК(У)-3.Y6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
				ПК(У)-3.Y7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.Y8	Умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)
				ПК(У)-3.36	Знает научные основы организации труда
				ПК(У)-3.37	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.38	Знает основы организации и оперативного планирования работы первичных производственных подразделений
		ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности	ПК(У)-5.B1	Владеет навыками выполнения работ по эксплуатации физических установок и их систем, методами поиска неисправностей в объектах диагностирования
				ПК(У)-5.Y1	Умеет выполнять мероприятия по предупреждению, предотвращению и ликвидации аварий с физическими установками, выявлять и восстанавливать

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций		работоспособность физических установок при возникновении неисправностей и аварийных ситуаций.
				ПК(У)-5.31	Знает типологию возможных чрезвычайных ситуаций с физическими установками, правовые и организационные основы обеспечения их безопасности, порядок организации работ по ликвидации последствий аварий
		ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	ПК(У)-18.B1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.U1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.31	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	ПК(У)-20.B2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации
				ПК(У)-20.U2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.
				ПК(У)-20.32	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
		ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21.B1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами
				ПК(У)-21.U1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
				ПК(У)-21.31	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-	ПК(У)-22.U3	Умеет проводить патентные исследования
				ПК(У)-22.B3	Владеет навыками проведения патентных исследований
				ПК(У)-22.33	Знает методы проведения патентных исследований

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности		
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах	ПК(У)-24.В3	Владеет практическими навыками пуско-наладочных работ в условиях действующих производств.
				ПК(У)-24.У3	Умеет проводить анализ научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, разработке планов и программ их проведения
				ПК(У)-24.33	Знает организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательной деятельности
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составление отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать теоретические модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
		ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств	ДПК(У)-1.В4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления
				ДПК(У)-1.У4	Умеет составлять алгоритмические структурные схемы систем автоматического управления, реализующих различные функциональные принципы управления
				ДПК(У)-1.34	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			автоматизации проектирования		
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.34	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
		ДПСК(У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом
				ДПСК(У)-4.У3	Умеет разрабатывать техническое задание для типового проекта в области изучаемых дисциплин, проанализировать его решения, реализованные в основных САПР
				ДПСК(У)-4.33	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП
		ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	ДПСК(У)-5.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок
				ДПСК(У)-5.У2	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок
				ДПСК(У)-5.32	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок

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	Применять знания, полученные в результате изучения дисциплин естественнонаучного цикла, электроники, автоматики и информационных систем для выявления сущности решаемых задач, определения методов их решения и выбора наиболее оптимального из них.	ОПК(У)-1, ПК(У)-20, ПК(У)-18,	Подготовительный этап Основной этап Заключительный этап Аттестационный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-2	Находить, анализировать, выбирать необходимую и применять справочную, научно-техническую, методическую и нормативно-правовую информацию, а также разрабатывать необходимую документацию на всех этапах выполнения проекта.	УК(У)-10,, ОПК(У)-6, ПК(У)-25, ОПК(У)-4, ПК(У)-22,	Подготовительный этап Основной этап Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Выполнять действия по обеспечению безопасного и регламентированного режима функционирования технологического процесса, а также поиску и устранению недостатков в аппаратном, алгоритмическом и программном обеспечении.	ПК(У)-1, ПК(У)-5, ПК(У)-3,	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Быть способным осознать и оценить новейшие достижения науки и техники, а также применить наиболее подходящие из них для обоснования принятых в ходе проектирования решений.	УК(У)-11,, ПК(У)-21, ПК(У)-24	Основной этап Заключительный этап Аттестационный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Применять сведения из теории и практики функционирования АСУ ТП на всех этапах выполнения проекта	ДПК(У)-1, ДПСК(У)-2, ДПСК(У)-4, ДПСК(У)-5	Основной этап Аттестационный 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 дифференциального 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	<i>Примерный перечень контрольных вопросов:</i> 1 Каким образом предлагаемое программное и/или аппаратное и/или алгоритмическое решение/разработка может повлиять на достижение поставленной цели? 2 Каким образом была проведена проверка работоспособности предлагаемого программного и/или аппаратного и/или алгоритмического решения/разработки? 3 Каким образом была проведена верификация разработки? 4 Каким образом была проведена валидация разработки? 5 Чем обусловлен выбор метода решения поставленных задач? 6 Достигнуты ли необходимые показатели качества управления (если применимо)? 7 Учтены ли метрологические характеристики предлагаемых решений? 8 Учтено ли влияние предлагаемой разработки на безопасность? 9 Влияет ли предлагаемое решение на технико-экономические показатели процесса? 10 Каким образом обеспечена сохранность/безопасность передачи данных? 11 Каким образом обеспечено выполнение требования регламентирующих документов?
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; 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. Применять знания, полученные в результате изучения дисциплин естественного цикла, электроники, автоматики и информационных систем для выявления сущности решаемых задач, определения методов их решения и выбора наиболее оптимального из них..	РП-2. Находить, анализировать, выбирать необходимую и применять справочную, научно-техническую, методическую и нормативно-правовую информацию, а также разрабатывать необходимую документацию на всех этапах выполнения проекта	РП-3. Выполнять действия по обеспечению безопасного и регламентированного режима функционирования технологического процесса, а также поиску и устранению недостатков в аппаратном, алгоритмическом и программном обеспечении	РП-4. Быть способным осознать и оценить новейшие достижения науки и техники, а также применить наиболее подходящие из них для обоснования принятых в ходе проектирования решений	РП-5. Применять сведения из теории и практики функционирования АСУ ТП на всех этапах выполнения проекта	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата						1,0
			Максимальный балл						100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%						—
			Балл за результат с учетом доли мероприятия						
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата						1,0
			Максимальный балл						100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%						—
			Балл за результат с учетом доли мероприятия						
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)				...	...	...	...	...	...
Итоговая оценка в традиционной форме									