ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2018 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		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
Преподаватель		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	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.З7	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.З3	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 государственной тайны и в других областях	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.З1	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезо	ПК(У)-1.В2	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-1.У2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-1.З2	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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			пасности, к оценке специальной и радиационной безопасности		
		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.В6	Владеет навыками самостоятельной работы
				ПК(У)-3.В7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.В8	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование
				ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
				ПК(У)-3.У7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.У8	Умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)
				ПК(У)-3.З6	Знает научные основы организации труда
				ПК(У)-3.З7	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.З8	Знает основы организации и оперативного планирования работы первичных производственных подразделений
		ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками выполнения работ по эксплуатации физических установок и их систем, методами поиска неисправностей в объектах диагностирования
				ПК(У)-5.У1	Умеет выполнять мероприятия по предупреждению, предотвращению и ликвидации аварий с физическими установками, выявлять и восстанавливать работоспособность физических установок при возникновении неисправностей и аварийных ситуаций.
				ПК(У)-5.З1	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	ПК(У)-18.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			современных устройств и узлов приборов, установок	ПК(У)-18.З1	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.В2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации
				ПК(У)-20.У2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.
				ПК(У)-20.З2	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.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами
				ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
				ПК(У)-21.З1	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-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования
				ПК(У)-22.В3	Владеет навыками проведения патентных исследований
				ПК(У)-22.З3	Знает методы проведения патентных исследований
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах	ПК(У)-24.З3	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 автоматизации проектирования	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.З4	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
		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.З4	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		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.З3	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.З2	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)-18, ПК(У)-20	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.	ОПК(У)-4, ОПК(У)-6, ПК(У)-22, ПК(У)-25	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	ПК(У)-1, ПК(У)-3, ПК(У)-5	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

	обеспечении.			
РП-4	Быть способным осознать и оценить новейшие достижение науки и техники, а также применить наиболее подходящие из них для обоснования принятых в ходе проектирования решений.	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	*Примерный перечень контрольных вопросов:* 1 Каким образом предлагаемое программное и/или аппаратное и/или алгоритмическое решение/разработка может повлиять на достижение поставленной цели?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		– 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 естественнонаучного 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 достижение 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									