

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Учебная
Тип практики	Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки	11.04.04 Электроника и наноэлектроника		
Основная профессиональная образовательная программа	Интеллектуальная электроника		
Специализация	Интеллектуальная электроника		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ОПОП
Преподаватель

	П.Ф. Баранов
	А. Коломейцев
	В.С. Иванова

2024 г.

1. Роль практики 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
Технологическая (проектно-технологическая) практика Учебная	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода и критического анализа	УК(У)-1.В1	Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.
					Вырабатывает стратегию действий для выявления и решения проблемной ситуации	УК(У)-1.У1	Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.
					Анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода и критического анализа	УК(У)-1.31	Знает методы системного и критического анализа.
				И.УК(У)-1.2	Вырабатывает стратегию действий для выявления и решения проблемной ситуации	УК(У)-1.В2	Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
						УК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.В1	Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
						УК(У)-4.У1	Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
						УК(У)-4.31	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации.
						УК(У)-4.32	Знает современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках.
						УК(У)-4.33	Знает существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.В1	Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
						УК(У)-5.У1	Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества.

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
						УК(У)-5.У2	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
						УК(У)-5.31	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.
						УК(У)-5.32	Знает особенности межкультурного разнообразия общества.
						УК(У)-5.33	Знает правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.
				ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК(У)- 1.В1	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.У1	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
						ОПК(У)- 1.31	Знает тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники
				ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК(У)- 2.В1	Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов
						ОПК(У)- 2.У1	Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
						ОПК(У)- 2.31	Знает методы синтеза и исследования моделей
				ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК(У)- 3.В1	Владеет методами математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
						ОПК(У)- 3.У1	Умет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
						ОПК(У)- 3.31	Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемноориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
				ОПК(У)-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое	ОПК(У)- 4.В1	Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и

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
			обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач		обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач		конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
					ОПК(У)- 4.У1	Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	
					ОПК(У)- 4.31	Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	
		ПК(У)-1	Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, обладает способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	И.ПК(У)-1.1	Формулирует цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, и обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК(У)- 1.В1	Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и наноэлектроники
					ПК(У)- 1.У1	Умеет рассчитывать предельно допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и наноэлектроники	
					ПК(У)- 1.31	Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и наноэлектроники	
		ПК(У)-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	И.ПК(У)-4.1	Организует и проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов	ПК(У)- 4.В1	Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
					ПК(У)- 4.У1	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	
					ПК(У)- 4.31	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	
		ПК(У)-5	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации	И.ПК(У)-5.1	Формулирует научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, предлагает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации	ПК(У)- 5.В1	Владеет опытом публичной защиты результатов исследований
					ПК(У)- 5.31	Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	
		ПК(У)-6	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	И.ПК(У)-6.1	Анализирует состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК(У)- 6.В1	Владеет навыками конструирования изделий микро- и наноэлектроники
					ПК(У)- 6.У1	Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке изделий микро- и наноэлектроники	
					ПК(У)- 6.31	Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического	

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
		ПК(У)-10	Способен разрабатывать программные и аппаратные средства передачи цифровых данных	И.ПК(У)-10.1	Разрабатывает программные и аппаратные средства передачи цифровых данных	ПК(У)- 10.В1	базиса изделий микро- и наноэлектроники
						ПК(У)- 10.У1	Владеет навыками проектирования программных и аппаратных средств передачи цифровых данных
						ПК(У)- 10.31	Умеет проводить анализ и выбор интерфейсов передачи данных в зависимости от поставленной задачи
							Знает современные интерфейсы передачи информации

2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Демонстрирует способность осуществлять критический анализ с применением современных коммуникативных технологий и учетом разнообразие культур	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-5.1	Подготовительный этап Основной этап Заключительный	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-2	Демонстрирует способность применять современные методы поиска и анализа информации, разрабатывать и использовать программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-4.1	Подготовительный этап Основной этап Заключительный	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Демонстрирует способность анализировать состояние научно-технической проблемы, формулировать цели исследования, организовывать и проводить эксперимент, делать научно-обоснованные выводы при проектировании электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-10.1	Подготовительный этап Основной этап 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»	«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 В чем заключается актуальность вашей работы 2 Какое состояние исследований по данной тематике 3 Какие существуют аналоги
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	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике);

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания					
	подразделения ТПУ	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>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</p>					
2.	Защита отчета по практике	<p>Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ</p> <p>На защите:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме.</p> <p>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p>					

6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,4	0,4	0,4	1,0
			Максимальный балл	20	30	50	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%				–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	8	12	20	40
Защита отчета по	Члены	60%	Вес результата	0,6	0,6	0,6	1,0
			Максимальный балл	20	30	50	100

практике	комиссии		Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%				—		
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	12	18	30	60		
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)			20	30	50	100			
Итоговая оценка в традиционной форме					Зачтено				