

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика

Направление подготовки/ специальность	16.04.01 Техническая физика		
Образовательная программа	Пучковые и плазменные технологии		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратуры		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		

Заведующий кафедрой – руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры	<i>В. Кривобоков</i>	Кривобоков В.П.
Руководитель ООП	<i>Сиделёв</i>	Сиделёв Д.В.
Преподаватель	<i>Блейхер</i>	Блейхер Г.А.

2020 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
		УК(У)-1.У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
		УК(У)-1.В2	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
УК(У)-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В1	Владеет опытом организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, оценки качества результатов деятельности
		УК(У)-3.У1	Умеет применять методики оценки качества результатов научно-исследовательской и научно-производственной деятельности
		УК(У)-3.31	Знает принципы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, управления коллективом
УК(У)-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6.В1	Владеет опытом самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений
		УК(У)-6.У1	Умеет самостоятельно использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК(У)-1	Способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов, предназначенных для использования в области технической физики	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов, предназначенных для использования в области технической физики
		ОПК(У)-1.У1	Умеет доказывать и обосновывать актуальность исследований, правильность выбранного подхода к решению проблемы, адекватность применяемых методов и способов, а также достоверность получаемых результатов.
		ОПК(У)-1.31	Знает устройство и принципы работы современного оборудования и приборов, используемых в области технической физики
ОПК(У)-2	Способность демонстрировать и использовать углублённые теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе из области технической физики	ОПК(У)-2.В1	Владеет навыками применения на практике знаний о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики
		ОПК(У)-2.У1	Умеет применять на практике знания о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики
ОПК(У)-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом планирования, проведения, анализа и руководства исследований в области профессиональной деятельности

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК(У)-3.У1	Умеет планировать, проводить и анализировать исследования в области профессиональной деятельности.
		ОПК(У)-3.31	Обладает знаниями о принципах организации исследований в области технической физики
ОПК(У)-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности в области технической физики	ОПК(У)-4.В1	Владеет опытом коммуникаций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности в области технической физики.
		ОПК(У)-4.У1	Умеет применять знания иностранного языка для общения и получения информации из зарубежных источников.
ОПК(У)-5	Способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовность к профессиональному росту, к активному участию в научной деятельности, конференциях, выставках и презентациях	ОПК(У)-5.В1	Владеет навыками обработки, интерпретации и представления результатов научного исследования, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии
		ОПК(У)-5.У1	Умеет осуществлять поиск, систематизировать и анализировать необходимые данные в научно-технической литературе, разрабатывать новые перспективные подходы и методы к решению профессиональных задач
		ОПК(У)-5.31	Обладает знаниями о современном состоянии теоретических и экспериментальных работ в области технической физики
ПК(У)-1	Способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	ПК(У)-1.В1	Владеет навыками обработки, интерпретации и представления результатов научного исследования
		ПК(У)-1.У1	Умеет анализировать, планировать и проводить исследования в области пучковых и плазменных технологий, связанных с синтезом, обработкой и применением различных материалов и структур
ПК(У)-2	Способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и	ПК(У)-2.В1	Владеет практическими навыками физико-математического и компьютерного моделирования в области технической физики, плазменных и пучковых технологий

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	ПК(У)-2.У1	Умеет самостоятельно разрабатывать адекватную модель изучаемого процесса, выполнять расчёты, используя стандартные или специально разработанные программные средства
		ПК(У)-2.31	Обладает знаниями о методах проведения аналитических и имитационных исследований в области пучковых и плазменных технологий, а также о принципах оптимизации параметров объектов и процессов
ПК(У)-3	Готовность осваивать и применять современные физико-математические методы для решения профессиональных задач в области технической физики, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов	ПК(У)-3.В1	<i>Владеет</i> современными методами модификации поверхности материалов, создания новых материалов и структур с использованием плазмы и пучков, а также методами анализа свойств материалов и поверхностных структур
		ПК(У)-3.У1	<i>Умеет</i> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области пучковых и плазменных технологий обработки материалов, создания новых материалов и структур составлять отчёты и практические рекомендации по использованию полученных результатов
		ПК(У)-3.31	<i>Обладает знаниями</i> о физических принципах, лежащих в основе современных технологий обработки материалов, создания новых материалов и структур, базирующихся на использовании плазмы и пучков заряженных частиц
ПК(У)-4	Способность представлять результаты исследования в формах отчётов, рефератов, публикаций и презентаций	ПК(У)-4.В1	Владеет навыками обработки, интерпретации и представления результатов научного исследования, приёмами публичных выступлений и ведения дискуссий
		ПК(У)-4.У1	Умеет применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы для представления результатов исследования в формах отчётов, рефератов, публикаций и презентаций
		ПК(У)-4.31	Знает методики подготовки научных докладов, отчётов, публикаций, презентаций, приемы публичных выступлений и ведения дискуссий
ПК(У)-8	Способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоёмкие технологии в областях технической физики, связанных с применением пучковых и плазменных технологий, с учетом экономических и экологических	ПК(У)-8.В1	Владеет навыками разработки и оптимизации современных наукоёмких технологий в областях технической физики, связанных с применением пучковых и плазменных технологий
		ПК(У)-8.У1	Умеет анализировать параметры работы современного плазменного и пучкового оборудования, управлять его работой с целью достижения заданных технологических целей, с учётом экономических и экологических требований

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	требований	ПК(У)-8.31	Обладает знаниями о физических принципах, лежащих в основе современных радиационных и плазменных технологий модифицирования поверхностных свойств материалов и создания материалов, обладающих новыми функциональными характеристиками
ПК(У)-9	Способность разрабатывать, проводить наладку и испытания, эксплуатировать наукоемкое технологическое и аналитическое оборудование	ПК(У)-9.B1	<i>Владеет</i> навыками разработки, наладки и испытаний, а также эксплуатации технологического пучково-плазменного оборудования и аналитических приборов
		ПК(У)-9.U1	<i>Умеет</i> разрабатывать структурные схемы вакуумного пучково-плазменного оборудования, контролировать его работу
		ПК(У)-9.31	<i>Знает</i> принципы функционирования и устройство элементов и узлов пучковых и плазменных установок
ПК(У)-10	Готовность решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ	ПК(У)-10.B1	<i>Владеет</i> навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач в области плазменных технологий, в том числе с помощью программных продуктов
		ПК(У)-10.U1	Умеет самостоятельно разрабатывать адекватную модель технологического процесса, выполнять расчёты, в том числе используя стандартные или специально разработанные программные средства
		ПК(У)-10.31	Знает о современных методах физико-математического и компьютерного моделирования в области пучковых и плазменных технологий

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	Умение применять теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, составляющих основу современной технической физики в области плазменных и пучковых технологий, материаловедения тонких плёнок и покрытий, для решения проблем,	ОПК(У)-2 ПК(У)-1	2, 3, 4	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
	возникающих при проектировании и реализации радиационных и плазменных технологий			
РП-2	Способность выполнять научные исследования для прогнозирования результатов воздействия различных радиационных и плазменных потоков на вещество, а также оптимизации параметров радиационных и пучково-плазменных технологий, с использованием современных физико-математических методов, стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.	УК(У)-3 ОПК(У)-3 ОПК(У)-5 ПК(У)-1 ПК(У)-2 ПК(У)-3	2, 3	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Умение разрабатывать и оптимизировать современные пучковые и плазменные технологии, проводить наладку и испытания технологических установок и аналитического оборудования, решать прикладные инженерно-технические задачи.	ОПК(У)-1 ПК(У)-8 ПК(У)-9 ПК(У)-10	2, 3	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Способность выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, производить поиск научной литературы по теме своего исследования, готовить отчёты, публично выступать с научными докладами, аргументировано защищать результаты своих исследований.	УК(У)-6 ОПК(У)-4 ПК(У)-4	4	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Умение организовать научно-исследовательскую или научно-производственную работу, оценить качество результатов деятельности	УК(У)-1	1	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, 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, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом 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. Описать физические принципы, лежащие в основе использованного метода исследований или исследованного технологического процесса. 2. Пояснить значимость полученных результатов для предприятия или научно-исследовательского учреждения, на котором проводилась практика. 3. Объяснить суть использованных методов измерений, контроля или диагностики.
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.
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: – студент предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают студенту 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	РП-5	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от ТПУ о подразделении ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	8	8	8	8	8	40,0
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%						–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия						
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	12	12	12	12	12	60,0
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%						–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия						
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)									100
Итоговая оценка в традиционной форме									