

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Наименование дисциплины	Учебно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3, 4	семестр	5, 6, 7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		
Заведующий кафедрой – руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры	В.Кривобоков		
Руководитель ООП	Бычков П.Н.		
Преподаватель	Блейхер Г.А.		

1. Роль дисциплины «Учебно-исследовательская работа в семестре» в формировании компетенций выпускника

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В2	Владеет навыком поиска информации для решения поставленных научных задач
				УК(У)-1.2У2	Умеет осуществлять качественный поиск литературы, научных статей и диссертационных работ по различным тематикам исследования
				УК(У)-1.2З2	Знает основные источники поиска информации по различным областям науки и техники
ПК(У)-2	Способен участвовать в экспериментальных исследованиях в различных областях физики, связанных с воздействием плазмы и пучков заряженных частиц на вещество, самостоятельно осваивать современную физическую аналитическую и технологическую аппаратуру, применять современные методы исследования свойств материалов и	И.ПК(У)-2.1	Демонстрирует способность проводить экспериментальные исследования на плазменном оборудовании и самостоятельно осваивать современную физическую аппаратуру	ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками работы с ионно-плазменными установками, измерительными приборами, лабораторным исследовательским оборудованием
				ПК(У)-2.1У1	Умеет производить настройку ионно-плазменного оборудования, калибровку различных приборов для диагностики параметров плазмы и газового разряда

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	различных структур, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов, оборудования и изделий.	И.ПК(У)-2.3	Демонстрирует готовность проводить научные исследования в области модифицирования поверхностных свойств материалов различного назначения		
				ПК(У)-2.3В1	<i>Владеет</i> современными методами плазменно-пучковой модификации поверхности материалов, в том числе медицинского назначения, а также методами анализа свойств материалов и поверхностных структур
				ПК(У)-2.3У1	<i>Умеет</i> объяснять и применять на практике физические принципы, положенные в основу плазменных и пучковых технологий
				ПК(У)-2.3З1	<i>Знает</i> основные принципы модифицирования свойств различных материалов и изделий с помощью плазменно-пучкового воздействия на них
ПК(У)-3	Способен осуществлять самостоятельный поиск, изучение и использование научно-технической информации по тематике исследования, применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует способность осуществлять самостоятельный поиск, изучение и использование научно-технической информации по тематике исследования, применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области	ПК(У)-3.1В1	<i>Владеет</i> современными методами поиска научных статей и другой научно-технической информации, навыками работы с оригинальной научной литературой, систематизацией и анализом получаемых знаний
				ПК(У)-3.1У1	<i>Умеет</i> применять современные компьютерные технологии и

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					информационные ресурсы для изучения и использования научно-технической информации в своей предметной области
				ПК(У)-3.131	<i>Знает</i> методики подготовки научных докладов, приемы публичных выступлений и ведения дискуссий
ПК(У)-4	Способен проектировать плазменно-пучковые технологические процессы и оборудование для применения в научных исследованиях и промышленности	И.ПК(У)-4.1	Демонстрирует готовность участвовать в проектной деятельности, направленной на разработку плазменно-пучковых технологических процессов и оборудования для применения в различных областях науки и промышленности	ПК(У)-4.1B1	<i>Владеет</i> навыками расчётов и проектирования вакуумных систем и узлов ионно-плазменного оборудования
				ПК(У)-4.1У1	<i>умеет</i> рассчитывать параметры вакуумного оборудования с учетом специфики его эксплуатации при реализации конкретных технологических процессов, а также анализировать устройство узлов электрофизических установок, реализующих современные пучковые и плазменные технологии
				ПК(У)-4.131	<i>знает</i> устройство и принципы работы вакуумных систем и ионно-плазменных устройств
				ПК(У)-4.1B2	<i>владеет</i> навыками проектирования и разработки плазменно-пучковых

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					технологических процессов, которые используются в промышленности и научных исследованиях
				ПК(У)-4.1У2	Умеет применять знания из различных отраслей технической физики для разработки плазменно-пучковых технологических процессов
				ПК(У)-4.132	Знает методы ионно-плазменной модификации поверхности материалов и диагностики поверхностных свойств материалов
ПК(У)-5	Готов к участию в производственно-технологической деятельности, связанной с применением плазменных и пучковых технологий для обработки материалов и синтеза новых материалов (в том числе нанесению функциональных покрытий), определению основных параметров технологических процессов, анализу физических и механических свойств изделий и материалов.	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует способность принимать участие в производственно-технологической деятельности, направленной на создание модифицирующих покрытий и технологий их осаждения вакуумными плазменно-пучковыми методами	ПК(У)-5.1В1	Владеет навыками выполнения поставленных технологических задач, связанных с созданием функциональных покрытий вакуумными методами, с наименьшими затратами, не нанося ущерба окружающей среде
				ПК(У)-5.1У1	Умеет самостоятельно контролировать работу ионно-плазменного оборудования
				ПК(У)-5.131	Знает основы модификации поверхности с использованием вакуумных плазменно-пучковых

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					методов и принципы работы оборудования
				ПК(У)-5.132	<i>Знает</i> функциональные и структурные схемы элементов и узлов электрофизических установок, реализующих современные пучковые и плазменные технологии
ПК(У)-6	Способен применять современные цифровые технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.	И.ПК(У)-6.1	Демонстрирует готовность применять современные цифровые технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров обработки поверхности материалов и изделий с использованием источников газоразрядной плазмы и пучков заряженных частиц.	ПК(У)-6.1В1	<i>Владеет</i> практическими навыками расчёта технологических параметров модификации поверхности с применением современных методик и компьютерных программ
				ПК(У)-6.1У1	<i>умеет</i> использовать различные закономерности и формулы, а также современные пакеты прикладных программ для решения практических задач в области плазменных и пучковых технологий обработки материалов
				ПК(У)-6.131	<i>Знает</i> возможности методов математического моделирования при обработке поверхностей материалов и изделий пучками заряженных частиц и потоками плазмы

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Знать принципы функционирования современных приборов, экспериментальных методов исследований, возможности методов математического моделирования, используемых при реализации пучковых и плазменных технологий, направленных на обработку материалов и создание новых материалов.	И.ПК(У)-2.3 И.ПК(У)-5.1	Этапы 1 - 4	Защита отчета, экспертная оценка руководителя УИРС
РП-2	Уметь разрабатывать и применять плазменно-пучковые технологические устройства, экспериментальные или расчётные методики исследований, предназначенные для решения различных задач, связанных с обработкой материалов и созданием новых материалов	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1	Этапы 1 - 4	Защита отчета, экспертная оценка руководителя УИРС
РП-3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в области применения пучково-плазменных технологий для обработки материалов и создания новых материалов	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1	Этапы 1 - 4	Защита отчета, экспертная оценка руководителя УИРС
РП-4	Владеть навыками работы с оригинальной научной литературой, систематизацией и анализом получаемых знаний, подготовки отчётов по научно-исследовательской работе и выступления с докладами на публичных мероприятиях	И.УК(У)-1.2 И.ПК(У)-3.1	Этапы 1 - 4	Защита отчета, экспертная оценка руководителя УИРС

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).

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / 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.	Оценка отчета о выполнении задания	Примерный перечень контрольных вопросов. 1. Обоснование цели исследовательской работы и постановка конкретных задач в текущем семестре. 2. Описание методов исследования. 3. Подробное описание полученных результатов.
2.	Защита отчета	Примерный перечень контрольных вопросов. 1. Цели и задачи исследования. 2. Пояснение механизмов исследуемых процессов. 3. Обоснование корректности полученных результатов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Оценка отчета о выполнении задания	Оценивание проводит руководитель учебно-исследовательской работы студента и преподаватель, ответственный за организацию УИР в подразделении.
2.	Защита отчета (проекта)	Оценивание проводит комиссия по защите УИР, в которую входят не менее двух преподавателей, обеспечивающих модуль специализации ООП. На защите: – студент предъявляет комиссии отчет по УИР и делает небольшой доклад, сопровождаемый показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают студенту вопросы и заслушивают ответы (могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным материалам и исследованию в целом); – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3. Защита проходит в публичной форме.