

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вакуумное оборудование плазменных и ускорительных систем

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Склярова Е.А.
Преподаватель		Сыртанов М.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Вакуумное оборудование плазменных и ускорительных систем» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Вакуумное оборудование плазменных и ускорительных систем	4	ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	ПК(У)-3.B1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел
				ПК(У)-3.B2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области
				ПК(У)-3.Y1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области
				ПК(У)-3.Y2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области
				ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
				ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
		ПК(У)-4	Способность применять на	ПК(У)-4.B2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем
				ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять на практике профессиональные знания устройства вакуумного оборудования и ускорительных систем	ПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 1. Основные задачи, понятия и терминология курса	Опрос Лабораторные работы Реферат Зачет
РД-2	Проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в области физики плазмы	ПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 2. Обработка материалов и изделий с помощью различных видов излучения	Опрос Лабораторные работы Реферат Зачет
РД-3	Знать основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом	ПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 3. Рынок и проблемы внедрения радиационных и плазменных технологий	Опрос Лабораторные работы Реферат Зачет

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 основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Вопросы: 1. Какие группы электронных технологий существуют? 2. Что такое электронная пушка? Опишите принцип действия. 3. Какие процессы наблюдаются на поверхности твердого тела при воздействии электронного излучения? 4. Чем может быть обусловлено торможение электронов в объеме материала? 5. При каких условиях возникает излучение Черенкова?
2.	Лабораторные работы	Вопросы: 1. Что относится к электронно-лучевым технологиям? 2. Какие физические процессы происходят при электронно-лучевой сварке? 3. Что характеризует глубину проникновения иона в вещество? 4. Что лежит в основе вторично-эмиссионных методов? 5. Что такое магнетронная распылительная система?
3.	Реферат	Тематика рефератов (проведение патентного поиска): 1. Плазмотрон. Типы плазматронов. 2. Газоразрядные источники плазмы. 3. Вакуумный пробой. 4. Области применения мощных импульсных ионных пучков.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Физика плазменных источников. 6. Физика плазмы ионных источников. Водородная энергетика 8. Источники для получения энергии 9. Мощные импульсные пучки заряженных частиц 10. Плазмохимическая модификация поверхности полимерных материалов 11. Плазменное напыление покрытий 12. Электронно-лучевые технологии
4.	Зачет	Вопросы на зачет: 1. Понятие о плазме 2. Образование плазмы 3. Температура плазмы 4. Классификация плазмы 5. Квазинейтральность плазмы 6. Введение в теорию газового разряда 7. Условия возникновения разряда в газах 8. Тлеющий разряд 9. Коронный и искровой разряды 10. Дуговой разряд 11. Плазменные технологии обработки материалов 12. Плазменная обработка материалов 13. Плазменная резка металлов и сплавов 14. Плазменно-дуговая сварка 15. Плазменная наплавка 16. Поверхностная закалка 17. Финишное плазменное упрочнение 18. Плазменное напыление покрытий

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Опрос проводится в устной или письменной форме. В письменной форме дидактический материал содержит не менее 6 вариантов. Критерии оценивания ответов:

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																
		Критерий	1,2- 2 балла	1,1 – 0,5 балла	0,4-0 баллов	Итого												
		1. Выполнение заданий	Правильный ответ на вопрос	Частично правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	2 балла												
		Максимальный балл за опрос 2 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.																
2.	Защита реферативной работы	Формой текущего контроля является защита реферативной работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы. Защита работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного презентации-доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу реферата. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты реферативной работы <table><tr><td>Критерий</td><td>12 - 20 баллов</td><td>12 - 10 баллов</td><td>8 - 0 баллов</td></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы</td></tr><tr><td>2. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.</td></tr></table> Преподаватель оценивает защиту реферата и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита реферативной работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку за выполненную работу, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций					Критерий	12 - 20 баллов	12 - 10 баллов	8 - 0 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы	2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
Критерий	12 - 20 баллов	12 - 10 баллов	8 - 0 баллов															
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы															
2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.															

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		преподавателя. Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану				
3.	Защита лабораторной работы	Защита отчета по лабораторной работе выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы. Критерии оценивания лабораторной работы:				
		Критерий	3-2,5 балла	2,5 – 2 балла	2 –1 балла	1-0 баллов
		1. Выполнение лабораторной работы	выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы;	выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.	работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.	при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы.
		Максимальный балл за лабораторную работу - 3 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненной при получении студентом 3 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.				
4.	Зачет	Оценка « зачтено » выставляется студенту, если демонстрируются: достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. Оценка « не зачтено » выставляется студенту, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему				

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Итоговая рейтинговая оценка суммируется по итогам мероприятий текущего контроля в семестре. Максимум 100 баллов, «не зачтено» – 0-54 балла, «зачтено» – 55-100 баллов.