Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электрофизических установок и ускорителей

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.И. Корель
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Плазменные технологии

Образовательная программа: 03.04.02 Физика, магистерская программа: Экспериментальная физика

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Плазменные технологии представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Плазменные технологии.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-2.В/НА Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования с целью повышения эффективности работы объектов атомной энергии	1. Знает методики обработки и анализа результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и составления отчетов по выполненным этапам работ	Дидактическая единица:1 Плазменные технологии 1.2 Получение потоков плазмы и формирование пучков заряженных частиц. 1.3 Плазменные технологии на основе газоразрядных систем: тлеющий разряд, разряды в магнитном поле. Разделение по изотопам и группам. Плазмохимические реакторы. 1.4 Плазменные технологии на основе дуговых и коронных разрядов. Электрометаллургия. Модификация поверхности. 1.5 Плазменные технологии на основе ВЧ и СВЧ разрядов. Плазмохимические реакторы. Вакуумно-плазменное нанесение покрытий, травление. 2.8 Пучковые технологии: плазменные пушки и плазменные ускорители, электроракетные двигатели. Дидактическая единица:2 Пучковые технологии 2.10 Пучковые технологии: ионные пучки и их применения (модификация свойств материалов, нанесение покрытий, разделение изотопов)	Оценка устных ответов на занятиях №3,4,5,6,7,8,9,10	Зачет, вопросы 2,7,9,10
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	2. Знает этапы жизненного цикла проекта	Дидактическая единица:1 Плазменные технологии 1.1 Физические основы плазменно-пучковых технологий. Объемные и поверхностные процессы при взаимодействии заряженных и нейтральных частиц с плазмой и поверхностями различных материалов. 1.2 Получение потоков плазмы и формирование пучков	Оценка устных ответов на занятиях № 1,2,11	Зачет, вопросы 1,3,4 5,6,8

		заряженных частиц. 1.3 Плазменные технологии на основе газоразрядных систем: тлеющий разряд, разряды в магнитном поле. Разделение по изотопам и груп-пам. Плазмохимические реакторы. 1.5 Плазменные технологии на основе ВЧ и СВЧ разрядов. Плазмохимические реакторы. Вакуумно-плазменное нанесение покрытий, травление. 1.6 Плазменные технологии на основе термодинамически-неравновесных процессов. Лазеры. Термоэмиссионные преобразователи. 2.7 Пучковые технологии: диагностика поверхности (электронная микроскопия, Оже-спектроскопия, растровый и туннельный микроскоп, ионная микроскопия, ВИМС) 2.8 Пучковые технологии: плазменные пушки и плазменные ускорите-ли, электроракетные двигатели. 2.9 Пучковые технологии: электронные пучки и их применения (ЭЛТ, модификация свойств материалов) Дидактическая единица:2 Пучковые технологии 2.10 Пучковые технологии: ионные пучки и их применения (модификация свойств материалов, нанесение покрытий, разделение изотопов) 2.11 Современное состояние плазменно-пучковых технологий - технологий для "нанонаук" (наноэлектроника, наномеханика…)		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-2.В/НА, УК-2 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых

результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-2.В/НА, УК-2, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.