



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методы получения и исследования магнитных наноструктур»
Направление подготовки 03.04.02 Физика
Использование синхротронного излучения (совместно с НИЯУ МИФИ,
МГТУ им. Н. Э. Баумана, НИ НИЦ "Курчатовский институт")
Форма подготовки очная

Владивосток
2023

Содержание

I. Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Методы получения и исследования магнитных наноструктур».....	3
II. Текущая аттестация по дисциплине «Методы получения и исследования магнитных наноструктур»	5
III. Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы получения и исследования магнитных наноструктур»	6

I. Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)				
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач				
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи				
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач				
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования				
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи				
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом				
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования				
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу				
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования				
№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Темы 1 - 8	ПК-2	знает	УО-1 Собеседование	Зачет
			умеет	ПР-6 Лабораторные работы 1-4	
			владеет		

II. Текущая аттестация студентов по дисциплине

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по

аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. собеседование (УО-1)
2. Лабораторная работа (ПР-6)

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов)

Собеседование (УО-1) - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п..

Собеседование проводится в рамках каждого практического занятия по тематике занятия. Вопросы содержатся в разделе практические занятия.

Пример вопросов к практическому занятию

1. Рассказать об основном физическом эффекте, лежащем в основе определенного метода выращивания тонких пленок и объяснить его практическую реализацию
2. Показать область применимости данного метода выращивания и основные свойства пленок, получаемых этим методом.
3. Определить приемлемые методы выращивания тонких пленок определенного материала с заданными свойствами. Обосновать выбор.
4. Определить необходимые методы контроля процесса роста и анализа физических свойств полученных структур.

Ответы должны отличаться достаточным объемом знаний, глубиной и полнотой раскрытия темы, логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание понятийно-терминологического аппарата, умение им пользоваться при ответе.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов / оценка
Повышенный	<p>Ответ показывает прочные знания основных понятий изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия вопроса; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, делать выводы, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа. Студент ответил на все основные и дополнительные вопросы, заданные преподавателем по теме практического занятия.</p>	<p>100 – 86 Зачтено</p>
Базовый	<p>Ответ, обнаруживающий прочные знания основных понятий изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия вопроса; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, делать выводы давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа. Студент ответил на все основные вопросы, но не смог ответить на дополнительные вопросы, заданные преподавателем по теме практического занятия.</p>	<p>85-76 Зачтено</p>
Пороговый	<p>Ответ, свидетельствующий в основном о знании понятий изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия вопроса; знании основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры. Студент ответил на часть основных или дополнительных вопросов, заданных преподавателем по теме практического занятия.</p>	<p>75-61 Зачтено</p>
Уровень не достигнут	<p>Ответ, обнаруживающий незнание понятий изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием вопроса; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа; неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Студент не ответил на вопросы, заданные преподавателем по теме практического занятия, либо допустил множество ошибок в ответе.</p>	<p>60-0 Не зачтено</p>

Лабораторная работа (ПР-6) - средство для закрепления и практического освоения материала по определенной теме/разделу.

Приступая к выполнению лабораторной работы, прежде всего, студенту необходимо подробно изучить ход выполнения работы по теме лабораторного занятия, соответствующую литературу, требования к содержанию и структуре задания. Студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к преподавателю.

Выполнение лабораторной работы направлено на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений и навыков. Приступая к выполнению лабораторной работы, прежде всего, студенту необходимо подробно изучить вопросы практических занятий, соответствующую литературу, требования к содержанию и структуре задания. Студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к преподавателю.

Критерием оценки выполнения лабораторной работы является умение студента синтезировать, анализировать, обобщать фактический материал с формулированием конкретного результата. Оценивается творческий уровень, позволяющий диагностировать умения, интегрировать знания, аргументировать выводы, полнота выполненных заданий, качество полученных научных результатов, качество обработки графических результатов, качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов / оценка
Повышенный	Студент выполнил лабораторную работу, грамотно решил поставленную задачу с представлением результата. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной работы по заданной теме,	100-86 Зачтено

	технологиями, методами и приемами анализа ситуации. Требования к содержанию и структуре отчета полностью соблюдены.	
Базовый	Студент выполнил лабораторную работу, решил поставленную задачу с представлением результата. Продемонстрировано владение навыком самостоятельной работы по заданной теме, методами анализа ситуации. В целом соблюдаются требования, предъявляемые к содержанию и структуре отчета. Допущено не более 2 ошибок или неточностей при выполнении работы.	85-76 Зачтено
Пороговый	Студент выполнил лабораторную работу, но обнаружил фрагментарные, поверхностные знания темы; испытывает затруднения с использованием ключевых понятий, выполнением задания в целом. В целом соблюдаются требования, предъявляемые к содержанию и структуре отчета. Допущено не более 5 ошибок или неточностей при выполнении лабораторной работы.	75-61 Зачтено
Уровень не достигнут	Студент частично выполнил лабораторную работу, обнаружил незнание темы и ключевых понятий. Не соблюдены требования к содержанию и структуре отчета. Допущено более 5 ошибок или неточностей при выполнении лабораторной работы.	60-0 Не зачтено

III. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Форма отчётности по дисциплине – зачет (3-й, осенний семестр). Студент допускается к зачету после получения положительных оценок за задания текущей аттестации, выполненные в течение семестра (оценочные средства для текущего контроля). Зачет по дисциплине проводится в форме собеседования.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка зачтено / не зачтено.

Вопросы к зачету

1. Газофазная эпитаксия: Химическая кинетика.
2. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Вольт-емкостной метод.
3. Газофазная эпитаксия: Легирование, автолегирование.

4. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Метод сопротивления растекания.
5. Молекулярно-лучевая эпитаксия: Описание процесса, система роста, качество вакуума, подготовка подложки.
6. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Методы определения подвижности основных носителей.
7. Молекулярно-лучевая эпитаксия: Легирование, кинетика легирования.
8. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Методы определения времени жизни неосновных носителей.
9. Молекулярно-лучевая эпитаксия: Легирование вторичной имплантацией, ионное легирование.
10. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Методы определения параметров ловушек.
11. Молекулярно-лучевая эпитаксия: Сегрегация примеси, кинетика сегрегации.
12. Приборные приложения вакуумных методов эпитаксии: Сравнительный анализ P-N-перехода и барьера Шоттки.
13. Твердофазная эпитаксия: Структурное различие между аморфным и кристаллическим кремнием, способы приготовления аморфного кремния.
14. Приборные приложения вакуумных методов эпитаксии: Униполярные двухполюсные приборы.
15. Твердофазная эпитаксия: Кинетика кристаллизации, основные закономерности кристаллизации.
16. Приборные приложения вакуумных методов эпитаксии: Транзисторные структуры.
17. Твердофазная эпитаксия: Влияние примесей на кинетику кристаллизации, процессы.
18. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Кристаллическое качество и дефекты.
19. Твердофазная эпитаксия: Процессы, сопутствующие эпитаксиальной кристаллизации.
20. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Вольт-емкостной метод.

21. Эпитаксия на инородных подложках: Система германий/кремний.

22. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Методы определения времени жизни неосновных носителей.

23. Эпитаксия на инородных подложках: Кремний на изоляторе, боковая эпитаксия.

24. Методы исследования эпитаксиальных слоев: Методы определения параметров ловушек.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
61 -100	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
0 - 60	«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не может ответить на три дополнительных вопроса преподавателя, касающихся темы вопроса на зачет. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения по дисциплине				
Оценка	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: собеседование)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Успешное и систематическое

<i>оценочных средств: лабораторная работа)</i>		систематическое умение	отдельные пробелы умение (допускает неточности неприципиального характера)	умение
Навыки (владения, опыт деятельности)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач