

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Современные методы синтеза и исследования наноструктур M2.B.3

Направление подготовки: 011200.68 - Физика

Профиль подготовки: Теоретическая и математическая физика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Тагиров Л.Р.

Рецензент(ы):

Деминов Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Тагиров Л.Р. Кафедра физики твердого тела Отделение физики , ltagirov@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Научить использовать закономерности методологии науки в области наноматериалов и нанотехнологий для решения проблем, связанных с разработкой новых и совершенствованием существующих процессов получения наноматериалов и наносистем и прогнозированием свойств наноматериалов, получаемых различными методами.

приобретают знание основных, известных к настоящему времени типов наноструктур в металлах, полупроводниках, полимерах и биологических объектах; закономерностей формирования и современных способов получения наноструктурных материалов, знание наиболее совершенных методов исследования наноструктур, принцип действия приборов, предназначенных для определения структуры и свойств наноматериалов; наиболее перспективных к настоящему времени областей применения металлических, полупроводниковых и медико-биологических материалов; круг задач, которые могут быть решены в связи с использованием нанотехнологий.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

закономерности и физико-химические модели процессов получения нанообъектов;
- виды и свойства нанообъектов и наноматериалов, характеристики физико-химических процессов их синтеза и методы их исследования;

2. должен уметь:

на основе результатов экспериментов, моделирования разработать план технологического процесса получения наноматериалов, возможности, ограничения, критерии выбора вариантов нанотехнологии;

выбирать и использовать методы анализа наноматериалов и наноструктур;

- определять конкретную профессиональную задачу, собирать необходимую исходную информацию в периодической литературе, на основе анализа сформулировать последовательность решения задачи.

- системного научного анализа профессиональных проблем различного уровня сложности;
- работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой;
- проведения физического и химического эксперимента.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История появления наноматериалов и нанотехнологий. Модуль 1 Современные представления об особенностях строения наноструктур, методы их изучения.	4	1-9	0	0	0	
2.	Тема 2. Модуль 2.– Технология получения наноматериалов их применение	4	10-18	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История появления наноматериалов и нанотехнологий. Модуль 1 Современные представления об особенностях строения наноструктур, методы их изучения.

Тема 2. Модуль 2.– Технология получения наноматериалов их применение

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

блочно-модульная технология обучения, которая основывается на компетентностном подходе к учебному процессу.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. История появления наноматериалов и нанотехнологий. Модуль 1 Современные представления об особенностях строения наноструктур, методы их изучения.

Тема 2. Модуль 2.– Технология получения наноматериалов их применение

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Промежуточные мероприятия: одна контрольная работа проводится в часы семинарских занятий в указанные сроки.

Итоговое контрольное мероприятие: зачёт.

тесты, контрольные письменные задания, рефераты, доклады по различным разделам дисциплины.

7.1. Основная литература:

1. Головин Ю.И Введение в нанотехнику. М.: "Машиностроение": 2007 г. Учебное пособие для вузов.

2. Андриевский Р.А. Рагуля А.В. Наноструктурные материалы. М.: " Академия": 2005г.

3. Ч.Пул-мл., Ф Оуэнс. Нанотехнологии. М.: Техносфера 2009 г. Учебное пособие для студентов вузов.

7.2. Дополнительная литература:

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011200.68 "Физика" и магистерской программе Теоретическая и математическая физика .

Автор(ы):

Тагиров Л.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Деминов Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.