

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

Биосовместимые наноматериалы Б2.ДВ.3

Направление подготовки: 222900.62 - Нанотехнологии и микросистемная техника

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Болтакова Н.В.

Рецензент(ы):

Недопекин О.В.

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) доцент, к.н. Болтакова Н.В. Кафедра физики твердого тела Отделение физики , Natalya.Boltakova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование целостного представления о биосовместимых наноматериалах, включающих сферу их использования, конструирования и оценки токсичности.

Изучение возможностей и потребностей в применении материалов и устройств, для регенерации, замены или усиления функций живых тканей и органов тела человека, а также изучение биомеханических принципов и биологических факторов, относящиеся к достижению долгосрочной стабильности замененных частей организма. Проводится изучение основных классов биомедицинских имплантатных материалов, средств их фиксации, их стабильности и преимуществ, а также недостатков при их использовании в качестве имплантатов, устройств и искусственных органов.

Формирование системы знаний по использованию наноструктурных материалов в имплантологии и их совместимости с тканями человека и животных.

Формирование системы знаний по физико-химическим основам современных методов получения нанодисперсных структур и Подготовка к самостоятельному выбору или разработке способа получения нанокластерных и нанокпозиционных материалов.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 222900.62 Нанотехнологии и микросистемная техника и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Является частью модуля Б цикла математических и естественнонаучных дисциплин Б2 подготовки студентов по направлению "Нанотехнологии и микросистемная техника". Изучение данной дисциплины базируется на вузовской подготовке студентов в сфере естественнонаучных, социально-экономических и технических знаний. Осваивается на четвертом курсе (8 семестр).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные биосовместимые наноматериалы и особенности их использования.

2. должен уметь:

применять на практике полученные знания

3. должен владеть:

навыками оценки биосовместимости нонообъектов

использования биосовместимых материалов

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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. 1. ПОНЯТИЕ О ЖИВЫХ И НЕЖИВЫХ МАТЕРИАЛАХ	8	1	0	0	0	
2.	Тема 2. 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМАТЕРИАЛОВ	8	2	0	0	0	
3.	Тема 3. 3. ИНЖИНИРИНГ ТКАНЕЙ.	8	3	0	0	0	
4.	Тема 4. 4. Методы синтеза нанодисперсных порошков, получения объемных наноструктурированных материалов и пленок.	8	4, 8-11	0	0	0	
5.	Тема 5. 5. Свойства и размерные эффекты наноматериалов.	8	5, 6, 12-14	0	0	0	
6.	Тема 6. 6. Практическое применение наноматериалов.	8	7, 15, 16	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. 1. ПОНЯТИЕ О ЖИВЫХ И НЕЖИВЫХ МАТЕРИАЛАХ

Тема 2. 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМАТЕРИАЛОВ

Тема 3. 3. ИНЖИНИРИНГ ТКАНЕЙ.

Тема 4. 4. Методы синтеза нанодисперсных порошков, получения объемных наноструктурированных материалов и пленок.

Тема 5. 5. Свойства и размерные эффекты наноматериалов.

Тема 6. 6. Практическое применение наноматериалов.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекционные занятия предполагают использование аудитории, оснащенной современным мультимедийным оборудованием.

Выполнение лабораторных работ в специализированных лабораториях.

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

Тема 1. 1. ПОНЯТИЕ О ЖИВЫХ И НЕЖИВЫХ МАТЕРИАЛАХ

Тема 2. 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМАТЕРИАЛОВ

Тема 3. 3. ИНЖИНИРИНГ ТКАНЕЙ.

Тема 4. 4. Методы синтеза нанодисперсных порошков, получения объемных наноструктурированных материалов и пленок.

Тема 5. 5. Свойства и размерные эффекты наноматериалов.

Тема 6. 6. Практическое применение наноматериалов.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

В рамках изучения курса "Биосовместимые наноматериалы" предполагается лекционных занятий и лабораторных работ.

Для текущего контроля знаний предполагается проведение контрольных работ в виде рефератов (Приложение 1), прием письменных отчетов по лабораторным работам (Приложение 2).

По результатам обучения предусмотрен зачет (Приложение 3).

7.1. Основная литература:

1. Соросовский образовательный журнал (1996-2001 гг.), Сетевой образовательный журнал (с 2004 г.)
2. Материалы Международной студенческой школы-семинара "Новые информационные технологии". - 2005-2012 гг.
3. Белая книга по нанотехнологиям. /Под ред. В.И. Аржанцева и др. - М.: Издательство ЛКИ, 2008. - 344с. (http://z3950.ksu.ru/bcover/0000550832_con.pdf)
4. Глик, Бернард. Молекулярная биотехнология: Принципы и применение / Б. Глик, Д. Пастернак; Пер. с англ.: Н.В. Баскаковой и др. под ред. Н.К. Янковского.-М.: Мир, 2002.-589с.: цв. ил..(Лучший зарубежный учебник).
5. Журнал "Наука и жизнь" (www.nkj)

7.2. Дополнительная литература:

1. Журнал органической химии.
2. Материалы Всероссийской конференции по наноматериалам "НАНО", 2007-2011 гг.
3. Журнал "Успехи Химии".
4. Журнал "Физическая мезомеханика".

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Освоение дисциплины "Биосовместимые наноматериалы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 222900.62 "Нанотехнологии и микросистемная техника" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Болтакова Н.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Недопекин О.В. _____

"__" _____ 201__ г.