

Аннотации рабочих программ дисциплин
по специальности 30.05.02 – Медицинская биофизика

Б1.В.11	Медицинские нанобиотехнологии	2 з.е.
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся системных знаний по современной медицинской биотехнологии, фундаментальным понятиям биомедицинской науки, которые лежат в её основе, а также наиболее перспективным прикладным медицинским биотехнологиям и нанобиотехнологиям.	
Место дисциплины в учебном плане	«Медицинские нанобиотехнологии» являются обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1.	
Формируемые компетенции	ОПК-3; ПК-5; ПК-7; ПК-8	
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные задачи, которые решает медицинская биотехнология; • основные понятия генной и белковой инженерии; • основные подходы технологии рекомбинантных ДНК; • основные подходы и приемы создания лекарственных и диагностических средств методами генной и белковой инженерии; • основные методы анализа генома; • основные подходы и приемы генной диагностики и генной терапии; • основные биотехнологические методы переноса и экспрессии генов; • основные подходы и приемы клеточной инженерии; • основные направления практического применения стволовых клеток; • основные методы исследования наночастиц и наноматериалов (структурные, аналитические препаративные); • основные физико-химические свойства наночастиц и наноматериалов; • основные направления практического применения углеродных, полимерных и липидных наночастиц; • основы создания биосенсоров и микро (био)чипов; • основы создания адреснонаправленных лекарств и диагностических средств; • теоретические основы взаимодействия наноматериалов (наночастиц и наноструктурированных материалов) с биологическими объектами на клеточном уровне; • основы нанотоксикологии и биобезопасности; • особенности взаимодействия наноматериалов с биологическими объектами (клетками, тканями, фармакокинетические особенности); • основы визуализации наноматериалов и биологических структур (конфокальная микроскопия, 4pi-микроскопия, FRET, электронная, атомно-силовая микроскопия). <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать задачи и планировать исследования в теоретической и практической биотехнологии; • воспроизводить современные биотехнологические и молекулярно-биологические методы; • разрабатывать новые методические подходы для решения задач медико-биологических исследований, лечения и диагностики; • использовать теоретические и методические знания по биотехнологии и нанобиотехнологии для изучения природы и механизмов развития патологических процессов; • определять адекватные возможности математического и статистического аппарата для анализа данных, полученных в эксперименте и клинике биотехнологическими методами. <p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми методами генной инженерии и анализа генома; • базовыми методами клеточной инженерии; • терминологией и базовыми методами нанобиотехнологии; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • методами пользования биоинформатическими базами данных и программами статистической обработки данных.
Содержание дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в медицинскую биотехнологию. 2. Генная и белковая инженерия. 3. Генная терапия. 4. Клеточные технологии в биологии и медицине. 5. Введение в медицинские нанобиотехнологии. 6. Методы изучения наноструктур. 7. Наночастицы, наноинструменты, наноустройства и биомедицинские наноматериалы. 8. Нанобиотехнологии в генодиагностике и генокоррекции. 9. Нанобиотехнологии адресной доставки диагностических и лекарственных препаратов. 10. Нанотоксикология. Природоохранные нанобиотехнологии.
Виды учебной работы	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	30% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий, ознакомление с программным обеспечением для первичного анализа данных
Формы текущего контроля успеваемости обучающихся	Тестовый контроль, реферат, решение типовых ситуационных задач
Форма промежуточной аттестации	Зачет