Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	4 семестр	24	0	0
1 **ЛО**	Введение. Наноматериалы в биомедицине. Типы наноматериалов и наночастиц. Перспективы использования наноматериалов в биомедицине. Формирование наноматериалов. Методы сверху-вниз. Химическое, электрохимическое и металл-индуцированное химическое травление. Ультразвуковое и механическое измельчение.	**2**		
2 **МБ**	Формирование наноматериалов. Методы снизу-вверх. Влажный коллоидный синтез, лазерная абляция, химическое осаждение из газовой фазы. Полимерное покрытие. Физособрция, спонтанное эмульгирование диффузии растворителя, химическая модификация.	**2**		

3 **ЛО**	Характеризация наноматериалов. Электронная микроскопия, рентгеновская дифракция, люминесценция и спектроскопия комбинационного рассеяния света, низкотемпературная адсорбция азота. Характеризация наночастиц. Методы оценки среднего размера и удельной площади поверхности. Химический состав поверхности и объема. Электронная микроскопии, рентгеновская дифракции, инфракрасная спектроскопия, комбинационное рассеяние света, масс-спектроскопия.	**2**		
4 **МГ**	Нанотоксикология. Механизмы токсичности. Токсичность в крови, генотоксичность, цитотоксичность. Биораспределение в клетках, организме животного. Выведение и биодеградация наночастиц.	**2**		
5 **ЛО**	Биосенсорика. Оптические, электрические, электрохимические, люминесцентные и плазмонные методы нано-биосенсорики.	**2**		

6 **МГ**	Диагностика. Линейные и нелинейные оптические методы биовизуализации наночастиц. Люминесцентная и Рамановская (КРС) микро-спектроскопия. Двух- фотонная люминесценция. Когерентная Антистоксовая Рамановсвоя (КАРС) спектроскопия. Флуоресцентные красители, белки и наночастицы. Диагностика. Оптическая и оптоакустическая томографии. Визуализация опухолей. Оптоакустические изображения.	**2**		
7 **МГ**	Диагностика. Магнитно-резонансная томография. Контрасты на основе наночастиц. Суперпарамагнитные наночастицы. Позитронно-электронная томография.	**2**		
8 **ЛО**	Терапия. Доставка лекарств. Загрузка лекарствами. Активная и пассивная доставка. Активированное и замедленное высвобождение лекарства.	**2**		
9 **МГ**	Терапия. Противораковая терапия. Фотодинамическая терапия. Гипертермия. Ультразвуковое подавление опухоли. Мультимодальные наночастицы.	**2**		

10 **ЛА**	Терапия. Наноматериалы против опасных вирусов и бактерий. Противовирусный и вирулицидные эффекты. Механизмы уничтожения бактерий и вирусов. Терапия. Наночастицы в дерматологии и косметике. Защитные крема. «Нанопилинг». Краски на основе фотонных кристаллов.	**2**		
11	**Зачет**	**1**		