

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана химического факультета,
Чл.-корр. РАН, профессор



/С.Н. Калмыков/

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Нанобиотехнология в медицине. Наноплазмоника. Тераностика

Уровень высшего образования:
Магистратура

Направление подготовки (специальность):

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) ОПОП:

Биотехнология и нанобиотехнологии

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией факультета
(протокол №3 от 13.05.2019)

Москва 2019

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» (программа магистратуры) в редакции приказа МГУ от 30 августа 2019 г., №1033.

Год (годы) приема на обучение 2019/2020, 2020/2021

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП, блок ПД.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП (в форме компетенция – индикатор - ЗУВ) указано в Общей характеристике ОПОП.

Компетенция	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
СПК-4.М. Способен со знанием основных направлений современной биотехнологии использовать основные методы получения стабилизированных биокатализаторов с наночастицами для применения в биотехнологии и медицине	СПК-4.М.2. Предлагает различные экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования нанобиоструктур	<p>Знать: актуальные направления исследований в области современной медицинской нанобиотехнологии</p> <p>Знать: области применения наноплазмоники</p> <p>Уметь: предположить конструкцию нанобиообъекта для тераностики</p> <p>Уметь: соотносить основные классы нанобиообъектов с возможным применением в медицине</p>

3. Объем дисциплины (модуля) составляет **2** зачетные единицы, всего **72** часа, из которых **46** часов составляет контактная работа студента с преподавателем (**19** часов занятия лекционного типа, **19** часов – занятия семинарского типа, **6** часов – индивидуальные консультации, **2** часа – промежуточный контроль успеваемости), **26** часов составляет самостоятельная работа студента.

4. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.

Обучающийся должен

Знать: общие положения, законы и теории базовых химических и математических дисциплин, основы биохимии, основные классы биорганических соединений.

Уметь: применять сведения в области физической химии к решению упрощенных задач

Владеть: навыками анализа физико-химических параметров системы для предсказания возможных протекающих процессов, методами анализа экспериментальных данных.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы	Самостоятельная работа обучающегося, часы

форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		из них					из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Тема 1. Современные области применения нанобитехнологии в медицине	20	6	6		2		14	12		6
Тема 2. Тераностика – перспективы и достижения.	21	6	7		2		15	12		6
Тема 3. Вопросы практического применения плазмонных эффектов в наноструктурах	21	7	6		2		15	12		6
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>	10					2	2			8
Итого	72	19	19		6	2	46			26

6. Образовательные технологии:

- применение компьютерных симуляторов, обработка данных на компьютерах, использование компьютерных программ, управляющих приборами;
- использование средств дистанционного сопровождения учебного процесса;
- преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ МГУ.

7. **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):** конспекты лекций, литература из рекомендованного списка

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и вспомогательной учебной литературы ко всему курсу

Со всех компьютеров МГУ организован доступ к полным текстам научных журналов и книг на русском и иностранных языках. Доступ открыт по IP-адресам, логин и пароль не требуются: <http://nbmgu.ru/>

Основная литература

1. Конспекты лекций

Дополнительная литература

1. Научные статьи и обзоры, предоставляемые лекторами

- **Материально-техническое обеспечение:** специальных требований нет, занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной доской и мелом (маркерами)

9. Язык преподавания – русский

10. Преподаватели: проф.д.х.н. Курочкин И.Н., м.н.с. Евтушенко Е.Г.

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала и промежуточной аттестации - зачет. На зачете проверяется достижение результатов обучения, перечисленных в п.2.

Вопросы к зачету:

- 1) Методы многопараметрического статистического анализа экспериментальных данных в аналитической биотехнологии
- 2) Современные подходы к специфическому мониторингу экологической и биологической безопасности
- 3) Наноплазмоника: химия, биология и медицина
- 4) Высокопроизводительные подходы анализа ферментативной активности
- 5) Современные проблемы создания сенсорных и биосенсорных сетей

6) Тераностика: перспектива развития и тенденции развития

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

Шкала оценивания знаний, умений и навыков является единой для всех дисциплин (приведена в таблице ниже)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)				
Оценка \ Результат	2	3	4	5
Знания	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки, но не в активной форме	Сформированные навыки, применяемые при решении задач

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	ФОРМА ОЦЕНИВАНИЯ
Знать: актуальные направления исследований в области современной медицинской нанобиотехнологии Знать: области применения наноплазмоники	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете
Уметь: предположить конструкцию нанобиообъекта для тераностики Уметь: соотносить основные классы нанобиообъектов с возможным применением в медицине	мероприятия текущего контроля успеваемости, устный опрос на зачете