

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана медико-биологического факультета

Шимановский Н.Л. /

«29» августа 2016 г.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СОВРЕМЕННЫЕ БИОФИЗИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки (специальность): 30.05.02 Медицинская биофизика

Направленность образовательной программы (профиль) Медицинская биофизика

Форма обучения: очная

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

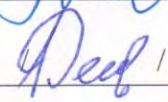
- 1) ФГОС ВО по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Министерством образования и науки РФ «11» августа 2016 года № 1012
- 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика

Составители:

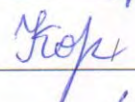
А. Н. Осипов, д.б.н., проф., зав. каф.



А.И.Деев, к.б.н.,



Е.А. Корепанова, к.б.н., доцент



Теселкин Ю.О., д.м.н., проф.



Ответственный рецензент:

В.Н.Акимов, д.ф.-м.н., профессор, зав. каф.
высшей математики МБФ ФГБОУ ВО РНИМУ
им. Н.И.Пирогова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и медицинской биофизики протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой



А.Н. Осипов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена Советом Медико-биологического факультета, протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

Председатель Совета факультета



/Шимановский Н.Л./

1. Целью изучения дисциплины является:

Овладение знаниями в области современных биофизических технологий, используемых в медико-биологических дисциплинах и современной диагностике. Обучающиеся должны овладеть принципами методов диагностики патологических состояний, основанных на исследовании биофизических характеристик клеток, органов и тканей организма человека.

2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- приобретение студентами знаний по медицинской биофизике, включая те принципы, которые лежат в основе функционирования молекул, клеток, органов и тканей организма человека;
- обучение студентов важнейшим методам биофизического исследования; позволяющим проводить раннюю диагностику патологических состояний на молекулярно-клеточном уровне;
- обучение студентов навыкам работы на современном исследовательском и диагностическом биофизическом оборудовании;
- обучение студентов навыкам обработки результатов биофизических измерений;

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина изучается в 11 семестре.

4. Перечень разделов и (или) тем дисциплины и их дидактическое содержание

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-11; ПК-12; ПК-13;	Изучение ионного транспорта	Металлические и стеклянные электроды их характеристики. Технологии изготовления микроэлектродов. Калибровка микроэлектродов. Достоинства и недостатки модели бислойных липидных мембран. Методы формирования (БЛМ). Примеры использования БЛМ в медико-биологических науках. Вольт-амперные характеристики ионного канала в зависимости от его строения. Известные типы структур ионных каналов. Методы изучения одиночных ионных каналов в модельных и биологических мембранах. Использование каналов в медицинских и биологических технологиях.
2.	ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-11; ПК-12; ПК-13;	Технологии электронного парамагнитного резонанса (ЭПР).	Фундаментальное соотношение магнитного резонанса. Технология регистрации спектров. Преимущества миллиметровой ЭПР спектроскопии. Интерпретация спектров ЭПР спиновых зондов и меток в зависимости от параметров микроокружения.
3	ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-11; ПК-12;	Технологии обнаружения оксида азота и его метаболитов.	Оксид азота: его синтез в организме и физиологическая роль. Механизмы взаимодействия доноров оксида азота с гуанилат циклазой, каспазой и каталазой. Взаимодействие нитрита и доноров оксида азота с гем-содержащими ферментами: каталазой и гемовыми пероксидазами. Методы обнаружения оксида азота и его метаболитов: селективные электроды, ЭПР, спиновые ловушки,

	ПК-13;		хемилюминесценция, спектрофотометрия, хроматография - специфические ферментный сенсоры. Достоинства, недостатки, возможность применения к биообъектам. Современные методы ранней диагностики воспаления.
4	ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-11; ПК-12; ПК-13;	Основные технологии флуоресцентного анализа (ФА).	<p>Достоинства и недостатки флуоресцентного анализа. Конструкции спектро-флуориметров. Зависимость интенсивности флуоресценции от концентрации флуорофора. Параметры спектров испускания и возбуждения. Спектры синхронного сканирования.</p> <p>Зависимость интенсивности флуоресценции от концентрации флуорофора, эффекты самотушения и эксимеризации. Время жизни возбуждённого состояния, его измерение. Эффект тушения флуоресценции, уравнение Лерера. Поляризация флуоресценции. Миграция энергии: резонансный перенос энергии между флуорофорами, уравнение Фёрстера. Естественные флуорофоры в биосистемах. Оценка конформационных изменений белков, поверхностного заряда белков и мембран. Оценка изменений полярности мембран. Исследование пространственной организации и подвижности мембран и липопротеидов.</p> <p>Измерение трансмембранных потенциалов методом ФЗ в клетках. Кальций-связывающие зонды и их использование в биологии. Эпифлуоресценция тканей и её применение в биологии и медицине. Применение метода конфокальной микроскопии в биологии и медицине. Микроспектрофлуориметрия при измерениях внутриклеточных концентраций ионов и рН. Спектрофлуориметрия двухфотонного возбуждения. Технология флуоресцентной микроскопии сверхвысокого разрешения.</p>

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 часа).