

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Утверждено Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) «20» января 2021 протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Флуоресцентные методы в медицине основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета 06.00.00 Биологические науки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Флуоресцентные методы в медицине

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОК-1; Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

ПК-4; Способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (ПК-4)

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Π/\mathcal{N}_{Ω}	Код	Содержание	Инди	каторы достиж	кения компетен	нций:
	компетенции	компетенции	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные
		(или ее				средства
		части)				1 //
1	ОК-1	Способность	Физические	Использоват	Навыками	Люминесцен
		К	основы	Ь	калибровкм	ция,
		абстрактном	флуоресценц	флуоресцент	флуоресцент	Рентгенокон
		у	ии,	ные методы	ных	трастные
		мышлению,	флуоресцент	биомедицин	измерений,	методы,
		анализу,	ные методы	ской	навыками	Флюорометр
		синтезу (ОК-	биомедицин	диагностики	выбора	ия,
		1)	ской	(выбрать	условий	ЯМР
			диагностики	источник	проведения	
			•	возбуждения	флуоресцент	
			Люминисцен	,подобрать	ных	
			тные	светофильтр	измерени,	
			характерист	ы и	навыками по	
			ики	приемник	обработкеэк	
			основных	излучения).	спериментал	
			флорофоров	Оценить	ьнх данных	



					0.00012	11 30200
			И	достовернос	на	
			хромофоров,	ТЬ	персонально	
				получаемых	M	
			состав	эксперимент	компъютере	
			биоткани.	альных	1	
			_	данных.		
			ные	Представить		
			маркеры,	результаты		
				-		
			применяемы	эксперимент		
				а в форме,		
			биологическ	соответствю		
			ИХ	ще области		
			исследовани	применения		
			я.	(анализ		
				физических		
				пров, либо		
				медико-		
				биологическ		
				ие и		
				диагностиче		
				ские		
				приложения)		
			*		**	-
2	ПК-4	Способность	Физические	Использоват	Навыками	Люминесцен
		проводить	основы	Ь	калибровки	ция,
		производств	флуоресценц		и коррекции	Рентгенокон
		енно-	ии,	ные методы	флуорцентн	трастные
		технологиче	флуоресцент	биомедицин	ЫХ	методы,
		скую	ные методы	ской	измерений,	Флюорометр
		деятельност	биомедицин	диагностики	навыками	ия,
		ь в области	ской	(выбрать	выбора	ЯМР
		биоинженер	диагностики	источник	условий	
		ии,		~	-	
				возоуждения	проведения	
		· ·	Люминисцен	возбуждения подобрать	-	
		биоинформа		,подобрать	флуоресцент	
		биоинформа тики и	тные	,подобрать светофильтр	флуоресцент ных	
		биоинформа тики и смежных	тные характерист	,подобрать светофильтр ы и	флуоресцент ных измерений,	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики	,подобрать светофильтр и и приемник	флуоресцент ных измерений, навыками по	
		биоинформа тики и смежных	тные характерист ики основных	,подобрать светофильтр и приемник излучения).	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров	,подобрать светофильтр и и приемник излучения). Оценить	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и	,подобрать светофильтр ы и приемник излучения). Оценить достовернос	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров,	,подобрать светофильтр и и приемник излучения). Оценить достовернос ть	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в	,подобрать светофильтр ы и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав	,подобрать светофильтр ы и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани.	,подобрать светофильтр и и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани.	,подобрать светофильтр и и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных данных.	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани. Флуоресцент ные	,подобрать светофильтр ы и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных данных. Представить	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани. Флуоресцент ные маркеры,	,подобрать светофильтр и и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных данных. Представить результаты	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани. Флуоресцент ные маркеры, применяемы	,подобрать светофильтр ы и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных данных. Представить результаты эксперимент	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани. Флуоресцент ные маркеры, применяемы е в медико-	,подобрать светофильтр ы и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных данных. Представить результаты эксперимент а в форме,	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани. Флуоресцент ные маркеры, применяемы	,подобрать светофильтр и и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных данных. Представить результаты эксперимент а в форме, соответствю	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	
		биоинформа тики и смежных дисциплин	тные характерист ики основных флорофоров и хромофоров, входящих в состав биоткани. Флуоресцент ные маркеры, применяемы е в медико-	,подобрать светофильтр ы и приемник излучения). Оценить достовернос ть получаемых эксперимент альных данных. Представить результаты эксперимент а в форме,	флуоресцент ных измерений, навыками по обработке эксперимент альных данных на персонально м	



	я.	(анализ	
		физических	
		пров, либо	
		медико-	
		биологическ	
		ие и	
		диагностиче	
		ские	
		приложения)	

п/№	Код	Наименование	Содержание раздела в	Оценочные
	компетенции	раздела/темы дисциплины	дидактических единицах	средства
1	ОК-1, ПК-4	1. Методы диагностики		
		1.1 Люминесценция	Спектральные анализ собственной люминесценции клеток. Классификация (природа люминесцентного центра,способ возбуждения, длительность свечения). Флуоресценция в биологических исследованиях. Флюоресцентные метки. Влюоресцентные зонды. Биолюминесценция. Флуоресцентная микроскопия. Флуоресцентная наноскопия. Молекулярная флуоресценция.	
		1.2 Флюорометрия	Квантовые точки. Квантовомеханические эффекты. Выявление раковых маркеров на клетках с помощью квантовых точек. Наночастицы и адресная доставка лекарств.	Флюорометрия
		1.3 Ядерно-магнитный резонанс	Применение ядерно-магнитного резонанса. Спектрометр. Возможности ядерно-магнитного резонанса. Риочастотные и градиентные магнитные поля. Достоинства и недостатки метода. Протоный спектр различных органических масел. Фторный спектр различных	ЯМР



1	i .	I.	i .			
			перфторуглеродов. Пространственная стр	оуктура белка		
		1.4	Рентгеновское	излучение,	Рентген	оконтра
		Рентгеноконтрастные	рентгеновкие	трубки.	стные	методы
		методы	Рентгеноконтрастные	средства;		
			магниторезонансные	контрастные		
			средства; ул	ьтразвуковые		
			контрастные средства	. Регистрация		
			ренских лучей.			

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудое		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в	Объем в часах (Ч)	1	
	зачетных единицах	В часах (1)	Семестр 9	
	(ЗЕТ)			
Контактная работа, в том числе		40	40	
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		4	4	
Лекции (Л)		12	12	
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		24	24	
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа		32	32	
студента (СРС)				
ИТОГО	2	72	72	

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	кпз	C	КАтт	PC	CPC	Всего
	Семестр 9	Часы из АУП	12		24			4		32	72
1		Методы диагностики	12		24					32	68
		ИТОГ:	12		24			4		32	68

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы



	TOTAL TOTAL
No	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Гржегоржевский К.В., Остроушко А.А. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ. СПЕКТРЫ ОПТИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ И ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ, ПРИМЕНЕНИЕ В ИЗУЧЕНИИ ПОЛИОКСОМЕТАЛЛАТНЫХ НАНОКЛАСТЕРОВ. Учебное пособие / Екатеринбург, 2015.
2	Пустоваров В.А. ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ. Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 14.05.04 - Электроника и автоматика физических установок 03.06.01 - Физика и астрономия (профиль -Физика конденсированного состояния) / Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. Екатеринбург, 2017.
3	ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА. В книге: ОПТИЧЕСКИЕ И ДЕНСИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА. Есиева Л.К., Бигаева И.М., Закаева Р.Ш. ВЛАДИКАВКАЗ, 2013. С. 35-39.
4	ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ. Учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО "Кемеровский государственный университет". Томск, 2008.
5	Ищенко А.А., Гольдштрах М.А. ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ. Федеральное агентство по образованию, Московская гос. акад. тонкой хим. технологии им. М. В. Ломоносова. Москва, 2009.

Перечень дополнительной литературы

No	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Шульгин Б.В., Иванов В.Ю., Ищенко А.В., Зуев М.Г., Рябухин О.В. УРАЛЬСКАЯ ШКОЛА ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ: ВУЗОВСКО-АКАДЕМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ДЕТЕКТОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И УСТРОЙСТВ. историкобиблиографический очерк / Екатеринбург, 2016.
2	Поздняков А.И., Поздняков Л.А., Рабинович Г.Ю.МЕТОД ФЛЮОРЕСЦЕНТНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ IN SITU (FISH). В книге: ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО ПОЛЕСЬЯ. МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ. Сер. "ПОЛЕСЬЯ РОССИИ" Рязань, 2019. С. 211-212.
3	Михаловский И.С., Самойлов М.В., Кохно Н.П. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКОФЕРОЛА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ В ЛИПИДНЫХ КОЛЛОИДАХ МЕТОДАМИ СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО АНАЛИЗА. В сборнике: Научные труды Белорусского государственного экономического университета. Сборник статей. Минск, 2009. С. 213-219.
4	Васильева В.И., Стоянова О.Ф., Шкутина И.В., Карпов С.И., Селеменев В.Ф., Семенов В.Н. СПЕКТРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА. ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО. Санкт-Петербург, 2014. (1-е, Новое)
5	Костякова Т.В., Пыркина О.В., Верендеева М.А., Лосев К.В. ПРЕИМУЩЕСТВА ЛАЗЕРНОЙ ФЛЮОРОМЕТРИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ АПРОКСИМАЛЬНОГО КАРИЕСА ЗУБОВ. В сборнике: Вопросы медицинской реабилитации. Сборник научных трудов по итогам Межрегиональной научно-практической конференции . 2018. С. 134-138.
6	Абдурахманов А.Р. ЯДЕРНО-МАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС. МРТ. В сборнике: Физика и медицина: создавая будущее. сборник материалов. Под редакцией Г.П. Котельникова, А.Н. Волобуева, Е.Л. Овчинникова, В.А. Калинина. 2018. С. 115-118.



Перечень электронных образовательных ресурсов

No	Наименование ЭОР	Ссылка
1	ЯМР.ТМ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	10 МООК кафедра патологии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Люминесценция. ТМ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Рентгеноконтрастные методы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Люминесценция	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Флюорометрия.ТМ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Флюорометрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Рентгеноконтрастные методы.ТМ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	ЯМР	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п № Алрес v	небных аудиторий Наименование оборудованных
-----------------	---



	учебных аудиторий и	и объектов для	учебных кабинетов, объектов для
	объектов для	проведения занятий	проведения практических занятий,
	проведения занятий		объектов физической культуры и
			спорта с перечнем основного
			оборудования
1		119019, г. Москва, б-р.	
		Никитский, д. 13, стр. 1	
2		119019, г. Москва, б-р.	
		Никитский, д. 13, стр. 1	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Патологии человека ИБиМСС

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0610 3BF0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5 Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич Действителен: c 25.10.2021 по 25.01.2023