



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**

Биоорганическая химия

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

31.00.00 Клиническая медицина

31.05.01 Лечебное дело

**Цель освоения дисциплины Биоорганическая химия**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

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

ОК-5; Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала

ОПК-7; Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

ПК-21; Способность к участию в проведении научных исследований

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Важнейшие современные концепции взаимосвязи биологической и фармакологической активности с химическим строением биологическ	Осуществлять системный подход к решению профессиональных проблем в медицинской области на базе важнейших закономерностей	Основными методологическими подходами к классификации, структуре и реакционной способности органических	Основы строения органических соединений, Тематические тесты Органическая Химия



			<p>и активных органических соединений. Выявлять на молекулярном уровне сущность физико-химических процессов, протекающих в организме</p>	<p>-стей строения и реакционной способности органических соединений, используемых в сфере создания лекарственных средств. Осуществлять подбор информационных материалов профессиональной направленности и его логическое осмысление в терминах и закономерностях физико-химических процессов.</p>	<p>соединений. Способность прогнозировать последовательности стадий химических процессов на молекулярном уровне.</p>	
2	ОК-5	<p>Готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала</p>	<p>Важнейшие теоретические концепции электронного и пространственного строения органических соединений и их реакционной способности.</p>	<p>Осуществлять системный подход к решению профессиональных проблем в медицинской области на базе важнейших концепций и закономерностей строения и реакционной способности органических соединений,</p>	<p>Основными методологическими подходами к интерпретации химических и физико-химических результатов на базе современных теоретических воззрений.</p>	<p>Основы строения органических соединений, Тематические тесты Органическая Химия</p>



				ис- пользуемых в качестве лекарственн ых средств.		
3	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Основные компьютерные базы данных о строении и свойствах органических соединений, включая химические графические и 3D компьютерные программы	Пользоваться правилами построения химических формул, графиков, таблиц с использованием соответствующих компьютерных программ, в том числе для создания компьютерных презентаций.	Использовать компьютерные программы для построения химических и стереохимических формул соединений и других видов иллюстративного материала.	Основы строения органических соединений, Тематические тесты Органическая Химия
4	ПК-21	Способность к участию в проведении научных исследований	Рациональные подходы к идентификации заданных органических соединений с помощью комплекса физико-химических методов.	Ставить простой учебно-исследовательский эксперимент, экспериментально обнаруживать функциональные группы и специфические фрагменты в органических соединениях с помощью качественных реакций	Экспериментально проводить реакции, визуально подтверждая наличие в молекуле определенных функциональных групп или структурных фрагментов	Основы строения органических соединений, Тематические тесты Органическая Химия

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
-----	-----------------	---------------------------	---------------------------------------------	--------------------



		дисциплины		
1	ОК-1, ОК-5, ОПК-7, ПК-21	<p>1. Основы строения и реакционной способности монофункциональных органических соединений.</p> <p>1.1 Классификация и номенклатура органических соединений.</p> <p>1.2 Стереохимические основы строения молекул органических соединений.</p> <p>1.3 Химическая связь и взаимное влияние атомов в органических соединениях.</p>	<p>Общие положения номенклатуры ИЮПАК. Заместительная номенклатура построения названий. Принципы заместительных радикально-функциональная номенклатура.</p> <p>Конфигурационные стереоизомеры. Энантиомеры и диастереомеры. Стереохимическая номенклатура. Конформации.</p> <p>Химические связи. Сопряжение, ароматичность. Электронные эффекты</p>	<p>Основы строения органических соединений</p> <p>Основы строения органических соединений</p> <p>Основы строения органических соединений</p>
2	ОК-1, ОК-5, ОПК-7, ПК-21	<p>2. Поли- и гетерофункциональные соединения, участвующие в процессах жизнедеятельности.</p> <p>2.1 Реакционная способность углеводов, спиртов, фенолов, тиолов и аминов.</p> <p>2.2 Реакционная способность альдегидов и кетонов. Лабораторная работа.</p>	<p>Реакционная способность углеводов, спиртов, фенолов, тиолов и аминов.</p> <p>Классификация, номенклатура. Химические свойства. Реакции с кислородсодержащими нуклеофилами. Реакции с азотсодержащими нуклеофилами. Реакции с углеродсодержащими нуклеофилами. Окисление. Восстановление</p>	<p>Тематические тесты Органическая Химия</p> <p>Тематические тесты Органическая Химия</p>



		<p>2.3 Реакционная способность карбоновых кислот и их функцио-нальных производных.</p> <p>2.4 Рубежный контроль № 1</p> <p>2.5 Специфическая реакционная способность поли- и гетеро-функциональных соединений.</p>	<p>Классификация, номенклатура. Химические свойства. Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения. Декарбоксилирование.</p> <p>Контрольные вопросы и задания</p> <p>Гидрокси- и аминокислоты алифатического ряда. Кислотно-основные свойства. Внутримолекулярное взаимодействие. Межмолекулярное взаимодействие. Реакции элиминирования. Оксокислоты. Кето-енольная таутомерия. Гидрокси- и аминокислоты ароматического ряда.</p>	<p>Тематические тесты Органическая Химия</p> <p>Тематические тесты Органическая Химия</p> <p>Тематические тесты Органическая Химия</p>
3	ОК-1, ОК-5, ОПК-7, ПК-21	<p>3. Биополимеры и их структурные компоненты. Низкомолеку-лярные биоре-гуляторы.</p> <p>3.1 Липиды</p> <p>3.2 Углеводы (дисахариды и полисахариды).</p> <p>3.3 <math>\alpha</math>-Аминокислоты, пептиды, белки.</p>	<p>Основные структурные компоненты липидов. Триацилглицерины, фосфолипиды: строение, номенклатура. Химические свойства липидов: гидролиз, реакции присоединения, окисление</p> <p>Моносахариды. Олиго- и полисахприды</p> <p><math>\alpha</math>-Аминокислоты. Классификация, номенклатура. Стереоизомерия. Химические свойства. Строение и номенклатура пептидов. Электронное и пространственное строение пептидной группы.</p>	<p>Тематические тесты Органическая Химия</p> <p>Тематические тесты Органическая Химия</p> <p>Тематические тесты Органическая Химия</p>



		3.4 Биологически важные гетероциклические соединения.	Отношение к гидролизу Пятичленные гетероциклы. Шестичленные гетероциклы. Конденсированные гетероциклы. Алкалоиды	Тематические тесты Органическая Химия
		3.5 Нуклеиновые кислоты. Нуклеотидные коферменты.	Нуклеозиды. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозидполифосфаты. Никотинамиднуклеотиды.	Тематические тесты Органическая Химия
		3.6 Низкомолекулярные биорегуляторы.	Стероиды. номенклатура. свойства.	Классификация, Химические Тематические тесты Органическая Химия
		3.7 Рубежный контроль № 2	Контрольные вопросы и задания	Тематические тесты Органическая Химия

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2
Контактная работа, в том числе		40	40
Консультации, аттестационные испытания (КАТГ) (Экзамен)			
Лекции (Л)		12	12
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		28	28
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		32	32
<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>



## Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 2	<b>Часы из АУП</b>	12		28					32	72
1		Основы строения и реакционной способности монофункциональных органических соединений.	2		6					6	14
2		Поли- и гетерофункциональные соединения, участвующие в процессах жизнедеятельности.	2		9					11	22
3		Биополимеры и их структурные компоненты. Низкомолекулярные биорегуляторы.	8		13					15	36
		<b>ИТОГ:</b>	12		28					32	72

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Биоорганическая химия : учебник / Тюкавкина Н.А. / Бауков Ю.И. / Зурабян С.Э.. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 416 с. — ISBN ISBN 978-5-9704-3800-8 .
2	Биоорганическая химия : учебное пособие / Тюкавкина Н.А.. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 176 с. — ISBN ISBN 978-5-9704-3189-4 .
3	Учебное пособие «Биоорганическая химия. Лекции». Под ред. Тюкавкиной Н.А., Зурабяна С.Э. Авторский коллектив: Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Селиванова И.А., Тюкавкина Н.А., Артемьева Н.Н., Залеская М.А. М.: Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова – 2011. – 120 с.

### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Локальное электронное издание на CD-R: Учебное пособие «Биоорганическая химия. Лекции» Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Селиванова И.А. и др. ФГУП НТЦ «Информрегистр», регистрационное свидетельство № 32937. – 30.08.2013.
2	Локальное электронное издание на CD-R: Учебно-методическое пособие «Биоорганическая химия. Графический материал к курсу лекций». Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Селиванова И.А. и др. ФГУП НТЦ «Информрегистр», регистрационное свидетельство № 32983. – 30.08.2013.
3	Локальное электронное издание на CD-R: Учебно-методическое пособие «Биоорганическая химия. Иллюстративный материал к курсу лекций». Савватеев А.М.,



Белобородов В.Л., Лузин А.П. ФГУП НТЦ «Информрегистр», регистрационное свидетельство № 36200. – 20.06.2014.

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тематические тесты Органическая Химия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Задания для самостоятельной работы по химии для студентов медицинских специальностей	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Лекции по биоорганической химии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Основы строения органических соединений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	1-4	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Лекционный зал №1 Усилитель Yamaha EMX 62. Акустика ASKSA-112, проектор Aser, проектор Оверхед Горизонт -250 YIS. Экран настенный рулонный (белый, матовый) DragerLuma 267*356.
2	4-5	105043, г. Москва, ул. 5-я	Островной химический стол – 14 –



		Парковая, д. 21, стр. 1	28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена ≈ 28, Сушилка для посуды ≈ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная химическая весы электронные ≈ 1
3	7-9	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Островной химический стол – 14 – 28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена ≈ 28, Сушилка для посуды ≈ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная химическая весы электронные ≈ 1
4	3-5	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Островной химический стол – 14 – 28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена ≈ 28, Сушилка для посуды ≈ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная химическая весы электронные ≈ 1
5	11-9	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Островной химический стол – 14 – 28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена ≈ 28, Сушилка для посуды ≈ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная химическая весы электронные ≈ 1
6	21-9	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Методический кабинет Интерактивная доска, мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) Наборы слайдов и таблиц по



			различным разделам дисциплины, мультимедийные презентации.
--	--	--	---------------------------------------------------------------

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Химии ИФ

