

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
« СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ »  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор**

**О.В. Ремизов**

**«14» апреля 2017 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Клиническая биохимия**

**Специальность 31.08.36 Кардиология**

Форма обучения \_\_\_\_\_ **очная** \_\_\_\_\_

Срок освоения ОПОП ВО \_\_\_\_\_ **2 года** \_\_\_\_\_  
(нормативный срок обучения)

**Кафедра: биологической химии**

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности 31.08.36 Кардиология утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ 25.08.2014 г. № 1078;
2. Учебный план по специальности 31.08.36 Кардиология одобренный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 15 февраля 2017 г., протокол № 6.

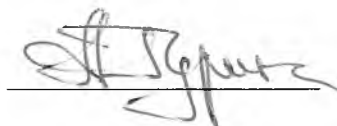
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры биологической химии от «21» февраля 2017 г., протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «28» марта 2017 г., протокол № 3.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «14» апреля 2017 г., протокол № 8.

**Разработчики рабочей программы:**

Зав. кафедрой биологической химии, доцент



Гурина А.Е.

Доцент кафедры биологической химии, к.м.н.



Лолаева А.Т.

## 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины «Клиническая биохимия»

**Цель** – обеспечить подготовку квалификационного врача-кардиолога, имеющего фундаментальные знания по клинической биохимии и возможность использования этих знаний в клинической практике врача-специалиста; дать знания, соответствующие современному уровню развития биологической химии.

**Задачи дисциплины:**

- развитие у обучающихся клиничко-биохимического мышления;
- научить ординатора составлять рациональное комплексное биохимическое обследование пациентов;
- привить умение оценить достоверность и прогностическую ценность результатов лабораторных тестов в практике врача-кардиолога.

### 1.2. Место дисциплины «Клиническая биохимия» в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры по специальности 31.08.36 Кардиология:

Дисциплина вариативной части блока I «Клиническая биохимия», относится к дисциплинам, направленным на подготовку кадров высшей квалификации в ординатуре, сдаче государственной итоговой аттестации и получения квалификации врача-кардиолога.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины «Клиническая биохимия»

В результате изучения дисциплины ординатор должен:

**Знать:**

- основные патобиохимические механизмы развития и течения заболеваний;
- основные принципы и методы клинической лабораторной диагностики;
- идеалы и критерии научного знания.

**Уметь:**

- понимать взаимосвязь между молекулярными процессами и физиологическими функциями клетки и организма;
- патобиохимически обосновать назначенное лечение;
- изучить характер этих изменений при патологии и ряде физиологических состояний

**Владеть:**

- навыками научного мышления;
- навыками количественного и качественного определения основных биохимических показателей в биологических жидкостях организма.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие универсальных и профессиональных компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины ординаторы должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	УК-1	Готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать химическую и биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме в разных возрастных группах на молекулярном и клеточном уровнях.	Уметь пользоваться учебной, научной, популярной литературой, сетью Интернет и учебным Интернет-порталом для профессиональной деятельности.	Владеть методами медико-биологических наук	Собеседование, устный опрос
3.	ПК-5	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	Знать Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем	Уметь интегрировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики	Владеть методами медико-биологических наук для обследования больного; владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований у детей и взрослых; владеть	Собеседование, устный опрос

					информацией об изменениях биохимических показателей с учетом законов течения патологических состояний, симптомов синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем
--	--	--	--	--	---

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем дисциплины «Клиническая биохимия» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Год обучения
		1
1		Количество часов
1		3
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>36/1 з.е.</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	2	2
Практические занятия (ПЗ),	22	22

<b>Самостоятельная работа (СРС), в том числе:</b>		12	12
Подготовка к занятиям(ПЗ)		6	6
Подготовка к текущему контролю (ПТК))		6	6
<b>Вид аттестации</b>	зачет		зачет
<b>ИТОГО: общая трудоемкость</b>	час.	<b>36</b>	<b>36</b>
	ЗЕТ	<b>1</b>	<b>1</b>

**2.1.1. Темы дисциплины, виды учебной деятельности, формы контроля и матрица компетенций**

№ п/п	Наименование темы дисциплины (модуля)	Аудиторные занятия (часы)		Аудиторная работа (часы)	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (коды)	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости
		Лекции	Практические занятия				Традиционные	Интерактивные	
1	Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.	-	6	6	3	УК-1; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование
2	Биохимические анализы в клинической медицине. Методы биохимии.	-	6	6	3	УК-1; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование

3	Система гемостаза	2	4	6	3	УК-1; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование
4	Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты.	-	6	6	3	УК-1; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование

**2.1.2. Название тем лекций и количество часов дисциплины «Клиническая биохимия»**

№ п/п	Наименование тем лекций дисциплины	Количество часов
1.	Система гемостаза.	2
ИТОГО:		4

**2.1.3. Название тем практических занятий и количество часов дисциплины «Клиническая биохимия»**

№ п/п	Наименование тем практических занятий дисциплины	Формы контроля	Количество часов
1.	Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.	Устный опрос, собеседование	6
2.	Биохимические анализы в клинической медицине. Методы биохимии.	Устный опрос, собеседование	6
3.	Система гемостаза.	Устный опрос, собеседование	4
4.	Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты.	Устный опрос, собеседование	6
ИТОГО:			22

**2.1.4. Виды самостоятельной работы дисциплины «Клиническая биохимия»**

№ п/п	Наименование тем практических занятий дисциплины	Виды самостоятельной работы	Всего часов
1.	Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.	Подготовка к практическим занятиям; изучение специальной литературы по биохимии, патобиохимии и клинической биохимии, подготовка выступлений, конспектирование материала .	3
2.	Биохимические анализы в клинической медицине. Методы биохимии.	Изучение тем лекций; подготовка к практическим занятиям; работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России	3
3.	Система гемостаза.	Подготовка к практическим занятиям; работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России	3
4.	Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты.	Подготовка к практическим занятиям; работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России	3
<b>ИТОГО:</b>			<b>12</b>

### 2.1.5. Самостоятельная работа

Наименование темы	Содержание работы	Всего часов	Вид контроля
Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.	Дать понятие о метаболизме и его регуляции. Изучить процессы переваривания и всасывания основных компонентов пищи и регуляцию пищеварения. Изучить строение мембран, трансмембранный транспорт и роль мембран в интеграции метаболизма	3	зачет



Биохимические анализы в клинической медицине. Методы биохимии.	Подготовка пациента к взятию материала для лабораторного исследования. Сущность лабораторного теста. Вопросы организации контроля качества лабораторных исследований в клинической биохимии. Технология оценки результатов лабораторных исследований	3	зачет
Система гемостаза.	Исследование системы гемостаза	3	зачет
Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты.	Окислительный стресс и свободно-радикальная теория возникновения повреждения клеток.	3	зачет

## 2.2. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины «Клиническая биохимия».

### 2.2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Вид контроля	Наименование темы дисциплины	Форма оценочных средств
1.	Устный опрос, собеседование	Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.	Вопросы для проведения зачета
2.	Устный опрос, собеседование	Биохимические анализы в клинической медицине. Методы биохимии.	Вопросы для проведения зачета
3.	Устный опрос, собеседование	Система гемостаза.	Вопросы для проведения зачета
4.	Устный опрос, собеседование	Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты.	Вопросы для проведения зачета

### 2.2.2. Примеры оценочных средств

#### Вопросы для проведения зачета по дисциплине «Клиническая биохимия»:

1. Что изучает клиническая биохимия и какова ее роль в ряду других клинических дисциплин?
2. Цели и задачи биохимии.
3. Методы биохимии.
4. Какова связь лабораторной диагностики и клинической биохимии?
5. Как осуществляется подготовка пациента к взятию биологического материала для лабораторного исследования?
6. Сущность лабораторного теста.

7. Принципы организации контроля качества лабораторных исследований в клинической биохимии
8. Технология оценки результатов лабораторных исследований
9. Способы применения лабораторных тестов.
10. Клиническая эффективность биохимического анализа.
11. Понятие о метаболизме, метаболических путях. Ферментный метаболизм.
12. Катаболизм и анаболизм. Основные конечные продукты метаболизма
13. Функции мембран. Общие свойства мембран. Компоненты мембран
14. Трансмембранный перенос веществ.
15. Биоэнергетика. Аккумуляторы энергии в организме (макроэргические соединения).
16. Фазы освобождения энергии.
17. Строение митохондрий. Пути потребления кислорода (биологическое окисление).
18. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная защита клеток
19. Аэробный и анаэробный распад глюкозы (гликолиз).
20. Показатели гемостаза в норме и при патологии.
21. Компоненты системы свертывания крови.
22. Система противосвертывания.
23. Система протеина С.
24. Система фибринолиза.
25. Методы исследования системы гемостаза.
26. Роль тромбоцитов и сосудистой стенки в патогенезе артериальной тромбоза.
27. Ишемия и реперфузия (свободнорадикальная гипотеза; гипотеза повреждения, связанная с перегрузкой  $Ca^{2+}$ ; гипотеза повреждения в связи с потерей фосфолипидов из сарколеммы).
28. Клинические аспекты ишемии и реперфузии.

### 2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Вид и номер компетенции	Содержание компетенции	Элемент компетенции	Результат освоения	Показатели оценивания
УК-1	Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать, уметь, владеть	Устный опрос, собеседование
ПК-5	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов,	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов,	Знать, уметь, владеть	Устный опрос, собеседование

	синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	синдромов заболеваний, нозологических форм		
--	--	--	--	--

**2.3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Номер темы	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Тема № 1.	1. Владеть навыками определения количества АТФ и креатинфосфата в биологическом материале. 2. Знать: физиологические колебания показателей углеводного обмена.	Устный опрос, собеседование	Стандарт	стандарт
Тема № 2.	1. Демонстрация умений анализировать основные патобиохимические процессы. 2. Демонстрация навыков работы с микропипетками. 3. Демонстрация навыков работы на фотоэлектроколориметре. 4. Демонстрация навыков работы с разным биологическим материалом 5. Знать: методы биохимии	Устный опрос, собеседование	Стандарт	стандарт
Тема № 3.	1 Демонстрация навыков работы с мерными приборами. 2. Демонстрация навыков визуального определения	Устный опрос, собеседование	Стандарт	стандарт

	<p>агрегации тромбоцитов</p> <p>4. Демонстрация навыков времени свертывания по Ли-Уайту.</p> <p>5. Демонстрация навыков определения протромбинового времени.</p> <p>6. Демонстрация навыков определения количества фибриногена в плазме крови.</p> <p>7. Владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований у детей и взрослых.</p> <p>8. Знать: физиологические колебания показателей гемостаза.</p>			
Тема № 4.	<p>1. Владеть навыками интерпретации результатов биохимических исследований у детей и взрослых</p> <p>2. Знать: физиологические колебания показателей иммунитета</p>	Устный опрос, собеседование	Стандарт	стандарт

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Клиническая биохимия»

#### 3.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Клиническая биохимия	под ред. В.А. Ткачука	2006 г., Москва, ГЕОТАР-Медиа	97	1
2.	Пособие по клинической биохимии	Б.А. Никулин	2007 г., Москва, ГЕОТАР-Медиа		1
3.	Биохимические основы	под ред. члена-корреспондента	2000 г., Москва,		1

	патологических процессов	РАН Е.С.Северина	«Медицина»		
4.	Патологическая клиническая биохимия	под общей ред. А.Д. Тагановича	2013 г., Москва, изд-во БИНОМ		1
5.	Клиническая биохимия.	Под ред. Е.С. Северина	М.- ГЕОТАР 2007	106	3
6.	Биологическая химия	Березов Т.Т.; Коровкин Б.Ф	М 2007 «Медицина»	202	2

### 3.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Клиническая биохимия основных процессов обмена веществ и гормональная регуляция. Учебное пособие	Дзукоева Ф.С., Каряева Э.А., Гурина А.Е., Амбарцумянц Н.М., Дзукоев С.Г.	ГОУ ВПО «СОГМА Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» Владикавказ 2007	104	50
2.	Руководство к практическим занятиям по биологической химии	Дзукоева Ф.С., Каряева Э.А., Гурина А.Е., Амбарцумянц Н.М., Дзукоев С.Г., Такоева Е.А.	ГОУ ВПО «СОГМА Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию РФ» Владикавказ 2008	113	200
3.	Клиническая биохимия человека (в 2-х томах)	Марри и др.	М.. 2008. «Мир»,	10	3
4.	Руководство к практическим занятиям по биохимии; Учебное пособие	Н.Н. Чернов. Т.Т. Березов. С.С.Буробина. А.В. Лукашева. И.П. Смирнова. СИ. Сяткин.	М.2009 «Медицина»,	200	3

		В.А. Занин. О.М. Кузнецова Н.П. Куркина. Т.Л. Лобаева			
5.	Биологическая химия	Николаев А. Я.	М..2004. «Высшая школа».	10	3

### 3.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека, осуществляется поиск по тематическому разделу, названию журнала, автору. Содержит каталог русскоязычных и иностранных изданий.
2. <http://www.studmedlib.ru> – Электронная библиотеке медицинского вуза «Консультант студента».
3. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) - Поиск по статьям свободной универсальной энциклопедии, написанным на русском языке. Избранные статьи, интересные факты, текущий день в истории, ссылки на тематические порталы и родственные проекты.

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ».

### 4.1. Перечень материально-технических средств учебной аудитории для чтения лекций по биохимии.

№	Наименование	Количество
1.	Мультимедийная установка	2
2.	Экран	2
3.	Указка лазерная	2
4.	Звукоусиливающая аппаратура (микрофон, колонки)	2

### 4.2. Перечень материально-технических средств учебного помещения (из расчета на одну академическую группу) для проведения практических занятий.

№	Наименование	Количество
Технические средства обучения		
1.	Тематические комплект иллюстраций по разделам учебной дисциплины	1
2.	Комплекты слайдов, таблиц	1
Лабораторное оборудование		
1.	Термостат	1
2.	Микроскопы биологические	1
3.	Холодильник	1

4.	Весы технические	1
5.	Центрифуга	1
6.	Водяная баня	1
7.	Фотоэлектроколориметр	1
8.	Шкаф сушильный	1
9.	Штативы для пробирок	8
10.	Дозаторы	3

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используемые образовательные технологии при изучении дисциплины «Клиническая биохимия»

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 10 % от аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- выполнение творческих заданий (составление реферативного сообщения по актуальным вопросам патобиохимии);
- проведение Power point презентаций результатов самостоятельной работы;
- дискуссия (групповое собеседование).

**5.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Клиническая биохимия»**

Вид занятий Л, Пр, Ср	Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные)	Количество часов	% занятий в интерактивной форме	Перечень программного обеспечения
Лекция	лекция дискуссия	2	5%	Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader; Internet Explorer
Практическое занятие	круглый стол, дискуссия	22	5%	
Самостоятельная работа	Интернет-ресурсы	12	-	

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ»

Обучение складывается из аудиторных занятий (24 ч), включающих лекционный курс (2 ч), лабораторно-практические занятия (22 ч), и самостоятельной работы (12 ч). Основное учебное время выделяется на

семинарско-практическую работу по освоению дисциплины «Клиническая биохимия».

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать знания по нормальной и патологической физиологии, патологической анатомии, нормальной анатомии, гистологии и освоить практические умения, формируемые при проведении лабораторного практикума по данной дисциплине.

Практические занятия проводятся в виде семинаров, демонстрации биохимических опытов с использованием наглядных пособий, решения ситуационных задач.