

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Амурская ГМА
Минздрава России

В. Заболотских

_____ 2017 г.

Принято на заседании ученого совета
Протокол № 20 от 13.06.2017 г.

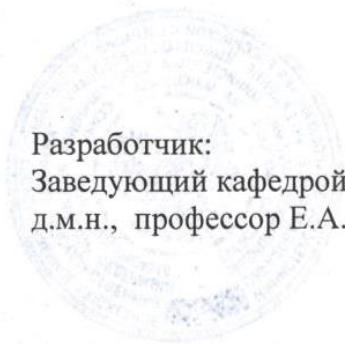
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ»
(дисциплина по выбору)

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) 03.01.04 Биохимия

Форма обучения	Заочная
Лекции	12 часов
Практические занятия	20 часов
Самостоятельная работа	112 часов
Промежуточная аттестация: зачет	-
Общая трудоемкость в часах	144 часа
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4 ЗЕТ

Рабочая программа дисциплины «Клиническая биохимия» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации, направление подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. №871.



Разработчик:
Заведующий кафедрой химии,
д.м.н., профессор Е.А. Бородин

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании
кафедры химии
протокол № 17 от «24» мая 2017г.

Заведующий кафедрой химии,
д.м.н., профессор


Е.А. Бородин

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании
центральной проблемной комиссии ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России,
протокол № 9 от « 8 » июня 2017 г.

Председатель центральной проблемной комиссии
проректор по научной работе и инновационному развитию
ФГБОУ ВО Амурская ГМА
Минздрава России, д.м.н., проф.


С.С. Целуйко

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	6
5. Содержание разделов и тем дисциплины	7
5.1. Лекции	7
5.2. Практические занятия	8
6. Самостоятельная работа.....	9
7. Образовательные технологии	12
8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.....	13
8.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	14
8.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	17
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	22

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины: углубление и расширение фундаментальных и профессиональных знаний аспиранта о биохимических основах патологических процессов и патогенеза некоторых заболеваний, принципах биохимических, аналитических и препаративных методов исследования, диагностически значимых показателей биохимического состава крови и мочи у здорового человека.

Задачи:

- Изучение основ биохимии и патохимии обмена белков, аминокислот, углеводов, липидов, пигментного обмена, водно-электролитного обмена и КОС;
- Изучение основ клинической энзимологии;
- Изучение основ гормональной регуляции в норме и патологии;
- Изучение основ биохимических, аналитических и препаративных методов исследования;
- Изучение принципов биохимического анализа, диагностически значимых биохимических показателей состава крови и мочи у здорового человека и при некоторых заболеваниях;
- Овладение умением интерпретировать результаты биохимических анализов крови и мочи;
- Овладение наиболее востребованными методами биохимических лабораторных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Учебная дисциплина «Клиническая биохимия» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть, дисциплина по выбору, изучается на II году обучения в III семестре. Настоящая программа призвана обеспечить единство основных требований, фундаментальность подготовки аспирантов с учетом достижений науки, техники и технологий, а также представить объективные критерии оценки деятельности специалиста в процессе его образования в аспирантуре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Биохимия» направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
2	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
3	ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
4	ПК-1	Способность и готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательской работы в области

		биохимии, с выбором оптимальных методов исследования, соблюдения принципов доказательной медицины, с целью получения новых научных данных, значимых для биологии и медицины
5	ПК-2	Способность и готовность к анализу результатов исследований по профилю подготовки, синтезу новых знаний в области биохимии
6	ПК-3	Способность и готовность к планированию, организации и проведению учебного процесса по образовательным программам высшего образования по профилю подготовки

В результате освоения учебной дисциплины аспирант должен

Знать:

- Основы биохимии и патохимии обмена белков и аминокислот;
- Основы клинической энзимологии;
- Основы биохимии и патохимия обмена углеводов;
- Основы биохимии и патохимии обмена липидов;
- Биохимические основы гормональной регуляции в норме и патологии;
- Основы химии и патохимии водно-электролитного обмена;
- Основы КОС и его расстройств;
- Основы биохимии и патохимии обмена порфиринов и желчных пигментов;
- Основы биохимических, аналитических и препаративных методов исследования;
- Принципы биохимического анализа, диагностически значимые показатели состава крови и мочи у здорового человека.

Уметь:

- Оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков болезней;
- Анализировать возможные пути введения лекарств в организм, используя знания о процессах пищеварения и всасывания, о биотрансформации лекарств в организме;
- Провести биохимический анализ крови и его клиническую интерпретацию по следующим биохимическим компонентам крови:
 - глюкозы;
 - общий белок;
 - электрофорез белков сыворотки крови на бумаге и в гелях;
 - гемоглобин;
 - гли-гемоглобин;
 - метод сахарной нагрузки;
 - общий холестерин;
 - холестерин липопротеидов высокой плотности;
 - индекс атерогенности;
 - триглицериды;
 - общий билирубин и его фракции;
 - мочевины;
 - креатинин;
 - аминотрансферазы (АсАТ и АлАТ);
 - щелочная фосфатаза;
 - кислая фосфатаза;
 - общая лактатдегидрогеназа и ее изоформы;
 - кретикиназа;
 - каталаза;
 - глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа;
- Провести клинический анализ мочи (суточный объем, цвет, рН, плотность, наличие

- белка, глюкозы, кетоновых тел, крови) и дать оценку его результатов;
- Определять активность амилазы в моче и давать клиническую оценку результатов;
 - Провести анализ желудочного сока (связанная, свободная соляная кислота и общая кислотность, наличие крови и молочной кислоты) и его дать клиническую оценку результатов;
 - Провести исследование состояния процессов свободнорадикального окисления липидов в биологическом материале и интерпретировать результаты по следующим показателям:
 - диеновые конъюгаты;
 - конъюгированные диены и кетодиены;
 - ТБК-реактивные продукты;
 - альфа-токоферол;
 - аскорбиновая кислота;
 - содержание пероксида водорода (метод химических сенсоров);
 - окисляемость плазмы (сыворотки) крови;
 - антиокислительная активность плазмы (сыворотки) крови;
 - церулоплазмин;
 - каталаза;
 - глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа;

Владеть:

Методами биохимического исследования:

- колориметрия;
- спектрофотометрия;
- спектрофлуорометрия;
- ВЭЖХ;
- ТСХ;
- гравиметрический анализ;
- потенциометрия;
- дифференциальное центрифугирование;
- ИФА;
- ПЦР (знание теоретических основ метода).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	Год обучения			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия	32		32		
Лекции	12		12		
Практические занятия	20		20		
Самостоятельная работа студентов	112		112		
Общая трудоемкость в часах	144		144		
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4		4		

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах			
		Л	ПЗ	СР	Всего
1.	Основы биохимии и патохимии белков и аминокислот	2	2	5	9
2.	Клиническая энзимология	2	2	6	10
3.	Биохимия и патохимия углеводов	2	2	5	9
4.	Биохимия и патохимия липидов	2	2	4	8
5.	Биохимические основы гормональной регуляции в норме и патологии			4	4
6.	Химия и патохимия водно-электролитного обмена и основы КОС	2	2	4	8
7.	Обмен порфиринов и желчных пигментов	2	2	4	8
8.	Биохимические методы исследования		4	40	44
9.	Аналитические методы и методы разделения		4	40	44
	Итого	12	20	112	144

5.1 Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины, коды формируемых компетенций	Темы, основное содержание лекций (в дидактических единицах)	Кол-во часов
1	1 УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Основы биохимии и патохимии белков и аминокислот. Строение, метаболизм белков, их значение для организма. Патогенез нарушений белкового обмена при различных заболеваниях.	2
2	2 УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Клиническая энзимология. Строение, физико-химические свойства и механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Гипо и гиперферментемии, энзимопатии. Диагностическое значение исследования отдельных ферментов и их изоформ.	2
3	3 УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Биохимия и патохимия углеводов. Строение, биосинтез и катаболизм углеводов. Регуляция обмена глюкозы. Сахарный диабет. Алгоритм лабораторного обследования больного с сахарным диабетом на разных стадиях заболевания. Гликозилированный гемоглобин. Его значение для динамического наблюдения за больными с сахарным диабетом. Фруктозаминовый тест.	2
4	4 УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Биохимия и патохимия липидов. Строение, биосинтез и катаболизм липидов. Усвоение липидов в пищеварительной системе. Липопротеиды и их функции в организме. Лабораторная диагностика дислипидемий. Нарушения липидного обмена при атеросклерозе. Липиды биологических мембран, их	2

		значение, перекисное окисление липидов.	
5	6 УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Химия и патохимия водно-электролитного обмена и основы КОС. Водный обмен, механизмы регуляции и нарушений Осмолярность плазмы и мочи. Минеральный обмен. Роль минеральных веществ в жизнедеятельности организма в норме и при патологии. Буферные системы организма Газовый состав крови. Механизмы регуляции Легочная и почечная системы регуляции КОС. Взаимосвязь ВЭБ и КОС в норме и при патологии.	2
6	7 УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Физиология и патология обмен порфиринов и желчных пигментов. Биологическая роль, структура, функции, синтез, обмен порфиринов. Образование, транспорт и выделение желчных пигментов. Роль печени и кишечника.	2
Трудоемкость в часах			12

5.2. Практические занятия

№№ тем занятий	№ раздела дисциплины	Темы, основное содержание лекций (в дидактических единицах)	Количество часов
1	1	Основы биохимии и патохимии белков и аминокислот. Строение, метаболизм белков, их значение для организма. Патогенез нарушений белкового обмена при различных заболеваниях.	2
2	2	Клиническая энзимология. Строение, физико-химические свойства и механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Гипо и гиперферментемии, энзимопатии. Диагностическое значение исследования отдельных ферментов и их изоформ.	2
3	3	Биохимия и патохимия углеводов. Строение, биосинтез и катаболизм углеводов. Регуляция обмена глюкозы. Сахарный диабет. Алгоритм лабораторного обследования больного с сахарным диабетом на разных стадиях заболевания. Гликозилированный гемоглобин. Его значение для динамического наблюдения за больными с сахарным диабетом. Фруктозаминовый тест.	2
4	4	Биохимия и патохимия липидов. Строение, биосинтез и катаболизм липидов. Усвоение липидов в пищеварительной системе. Липопротеиды и их функции в организме. Лабораторная диагностика дислипидемий Нарушения липидного обмена при атеросклерозе. Липиды биологических мембран, их значение, перекисное окисление липидов.	2
5	6	Химия и патохимия водно-электролитного обмена и основы КОС. Водный обмен, механизмы регуляции и нарушений Осмолярность плазмы и мочи. Минеральный обмен. Роль минеральных веществ в жизнедеятельности организма в норме и при	2

		патологии. Буферные системы организма Газовый состав крови. Механизмы регуляции Легочная и почечная системы регуляции КОС. Взаимосвязь ВЭБ и КОС в норме и при патологии.	
6	7	Физиология и патология обмен порфиринов и желчных пигментов. Биологическая роль, структура, функции, синтез, обмен порфиринов. Образование, транспорт и выделение желчных пигментов. Роль печени и кишечника.	2
7	8	Биохимические методы исследования. Основные приемы количественного анализа. Весы и правила взвешивания. Методы очистки химических веществ.	4
8	9	Аналитические методы и методы разделения. Фотометрия и ее разновидности. Автоматические методы исследований. Иммуноферментный анализ. Электрофоретические методы исследований. Методы хроматографического анализа.	
Трудоемкость в часах			20

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Тематический план самостоятельной работы

№	№ темы в соответствии с рабочей программой	Наименование раздела и темы	Содержание	Объем в часах	Формы контроля
1	1	Основы биохимии белков и аминокислот	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРЕНЕТ и работу с англоязычными базами данных по химии, биологии и медицине. Подготовка компьютерных презентаций в программе «Microsoft Power Point».	4	Сообщение, реферат, компьютерная презентация.
2	1	Основы патохимии белков и аминокислот	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Написание рефератов.	5	Сообщение, реферат.
3	2	Клиническая энзимология	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания.	5	Сообщение
4	2	Клиническая	Работа с рекомендуемой	5	Сообщение,

		энзимология	литературой. Выполнение письменного задания. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРЕНЕТ и работу с англоязычными базами данных по химии, биологии и медицине. Подготовка компьютерных презентаций в программе «Microsoft Power Point».		реферат, компьютерная презентация.
5	3	Биохимия углеводов.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Написание рефератов.	3	Сообщение
6	3	Патохимия углеводов.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРЕНЕТ и работу с англоязычными базами данных по химии, биологии и медицине. Подготовка компьютерных презентаций в программе «Microsoft Power Point».	2	Сообщение, реферат, компьютерная презентация.
7	4	Биохимия липидов.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Написание рефератов.	4	Сообщение, реферат
8	4	Патохимия липидов.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Написание рефератов.	5	Сообщение, реферат
9	5	Биохимические основы гормональной регуляции.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение	2	Сообщение, реферат, компьютерная презентация

			информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРЕНЕТ и работу с англоязычными базами данных по химии, биологии и медицине. Подготовка компьютерных презентаций в программе «Microsoft Power Point».		
10	5	Патология гормональной регуляции.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРЕНЕТ и работу с международными базами данных по химии, биологии и медицине. Подготовка компьютерных презентаций в программе «Microsoft Power Point».	2	Сообщение, реферат, компьютерная презентация.
11	6	Химия и патохимия водно-электролитного обмена.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Написание рефератов.	4	Сообщение, реферат.
12	6	Физиология и расстройства КОС.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания.	4	Сообщение
13	7	Физиология обмен порфиринов и желчных пигментов.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРЕНЕТ и работу с англоязычными базами данных по химии, биологии и медицине. Подготовка компьютерных презентаций в программе «Microsoft Power Point».	2	Сообщение, реферат, компьютерная презентация.

14	7	Патология обмен порфиринов и желчных пигментов. Порфирии и порфиринурии. Желтухи.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Написание рефератов.	2	Сообщение, реферат
15	8	Биохимические методы исследования	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Овладение техникой работы с весами, способами очистки веществ. Основные приемы количественного анализа. Весы и правила взвешивания. Методы очистки химических веществ. Теоретические основы спектральных методов анализа.	40	Собеседование
17	9	Аналитические методы.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Приготовление растворов. Овладение методами фотометрии и ИФА	20	Собеседование
18	9	Методы разделения.	Работа с рекомендуемой литературой. Выполнение письменного задания. Овладение методами электрофореза и хроматографии.	20	Собеседование
Трудоемкость в часах				112	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины используются традиционные технологии, формы и методы обучения - лекции с использованием мультимедийных материалов, практические занятия (аудиторная работа), самостоятельная работа (аудиторная и внеаудиторная), лабораторные занятия. Используются активные и интерактивные формы проведения занятий (интерактивный опрос, дискуссия, мозговой штурм, работа малыми группами, компьютерный тестовый контроль), интерактивные средства обучения (Интернет-технологии), мультимедийные материалы, электронные библиотеки и учебник, фото- и видеоматериалы.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Формы организации обучения и виды контроля

Формы организации обучения аспирантов	Виды контроля
1. Лекции 2. Практические занятия 3. Самостоятельная работа 4. Интерактивные формы (интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование и др.). 5. Участие в научно-исследовательской работе кафедры.	<i>Текущий (входной, исходный, выходной)</i> <i>Входной контроль:</i> решение тестовых заданий <i>Исходный и выходной контроль:</i> - интерактивный опрос - тестирование, в том числе компьютерное - решение ситуационных задач <i>Промежуточная аттестация:</i> - зачет

Пояснение. Теоретические знания по дисциплине Клиническая биохимия аспиранты получают на лекциях, практических занятиях, принимая участие в научно-исследовательской работе. На практических занятиях осуществляется закрепление и контроль усвоенного материала. В процессе обучения используются интерактивные формы обучения: интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование и др. Основное внимание уделяется развитию у аспирантов навыков и умений.

Текущий контроль:

Входной контроль проводится на первом занятии, предназначен для определения уровня подготовленности обучающихся и включает тестирование по базисным знаниям.

Исходный и выходной контроль проводится на каждом практическом занятии и включает в себя оценку выработанных аспирантами во время занятия теоретических знаний и практических навыков.

Промежуточная аттестация представлена зачетом и состоит из оценки выработанных аспирантами за время прохождения дисциплины Клиническая биохимия теоретических знаний, включает: тестирование в системе Moodle, и теоретическую часть – устный ответ на контрольные вопросы к зачету.

Критерии оценивания результатов обучения

Основой для определения уровня знаний, умений, навыков являются критерии оценивания – полнота и правильность:

- правильный, точный ответ;
- правильный, но неполный или неточный ответ;
- неправильный ответ;
- нет ответа.

При выставлении отметок учитывается классификации ошибок и их качество:

- грубые ошибки;
- однотипные ошибки;
- негрубые ошибки;
- недочеты.

Оценочные шкалы текущего контроля знаний

Успешность освоения обучающимися дисциплины Клиническая биохимия (тем/разделов), навыков и умений оценивается по 5-ти балльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно.

Критерии оценки на практическом занятии

«отлично»	Выполнен раздел внеаудиторной самостоятельной работы, знание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь», четкое, ясное изложение учебного материала, ответы без наводящих вопросов, точные и ясные формулировки, активная работа при обсуждении темы занятия
«хорошо»	Выполнен раздел внеаудиторной самостоятельной работы, знание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь», четкое, ясное изложение учебного материала, ответы могут быть не исчерпывающими с наводящими вопросами, точные и ясные формулировки, активная работа при обсуждении темы.
«удовлетворительно»	Раздел внеаудиторной самостоятельной работы выполнен не в полном объеме, знание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь». Затрудняется самостоятельно и последовательно излагать ответ, но правильно отвечает на поставленные вопросы.
«неудовлетворительно»	Не выполнен раздел внеаудиторной самостоятельной работы, незнание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь». Затрудняется самостоятельно излагать ответ, не ориентируется в дополнительных вопросах, относящихся к важнейшим вопросам темы занятия.

Оценочные шкалы промежуточной аттестации

С целью оценки уровня освоения дисциплины на зачете используется пятибалльная система.

Оценка (балл)	Критерии
Отлично	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал все требуемые умения и навыки.
Хорошо	Аспирант овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал основные умения и навыки.
Удовлетворительно	Аспирант имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки.
Неудовлетворительно	Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет основными умениями и навыками.

8.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Примеры тестовых заданий для текущего контроля успеваемости:

1. КИСЛАЯ ФОСФАТАЗА - МАРКЕР

- 1) сердца
- 2) печени
- 3) поджелудочной железы
- 4) простаты
- 5) костной ткани

2.ОРГАН, ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОТОРОГО В ПЛАЗМЕ КРОВИ ВОЗРАСТАЕТ АКТИВНОСТЬ ЛИПАЗЫ

- 1) сердце
- 2) печень
- 3) поджелудочная железа
- 4) почки
- 5) легкие

3.ОРГАН, ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОТОРОГО В ПЛАЗМЕ КРОВИ ВОЗРАСТАЕТ H_4 ИЗФОРМА ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ

- 1) сердце
- 2) печень
- 3) поджелудочная железа
- 4) почки
- 5) легкие

4.СУБЪЕДИТНИЧНЫЙ СОСТАВ СЕРДЕЧНОЙ ИЗОФОРМЫ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ

- 1) M_4
- 2) M_3H_1
- 3) M_2H_2
- 4) MH_3
- 5) H_4

5. ФРАКЦИЯ КРЕАТИНКИНАЗЫ, СПЕЦИФИЧНАЯ ДЛЯ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ

- 1) MM
- 2) BB
- 3) MB

Для оценки решения *тестовых заданий* используется шкала:

«неудовлетворительно» - менее 70% правильных ответов;

«удовлетворительно» - 70% и более, но менее 80% правильных ответов;

«хорошо» - 80% и более, но менее 90% правильных ответов;

«отлично» - 90% и более правильных ответов

**Примеры ситуационных задач для текущего контроля успеваемости
(критерии аналогичны критериям оценки устного ответа):**

В разных клиниках у больных был проведен анализ показателей КОС. По результатам анализов, приведенных в таблице, требуется определить тип нарушений (ацидоз, алкалоз), характер изменений (метаболический, дыхательный, компенсированный, декомпенсированный).

Задача 1. Больной И. Сахарный диабет, анализ назначил эндокринолог.

Задача 2. Больная Т. Сахарный диабет, анализ сделан при поступлении в хирургическую клинику по поводу карбункула подбородка, по основному заболеванию состояние тяжелое.

Задача 3. Больная К. Поступила в отделение реанимации по поводу приступа бронхиальной астмы.

Задача 4. Больной Л. Оперирован по поводу паховой грыжи, после операции были осложнения.

Задача 5. Больная С. Оперирована с использованием ИВЛ. Показатели КОС определены в середине операции. После перехода на спонтанное дыхание показатели пришли к норме. Какое нарушение было при операции и какова его причина?

Показатели КОС	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5
pH	7,38	7,28	7,25	7,55	7,50
pCO ₂	28	30	84	47	24,5
SB	20	16,5	26,5	39	21,8
BB	45	34,5	53,3	64,5	43,5
BE	-5	-9	-3	+15	-3

Эталоны ответов:

Задача 1. Компенсированный метаболический ацидоз.

Задача 2. Некомпенсированный метаболический ацидоз

Задача 3. Некомпенсированный дыхательный ацидоз

Задача 4. Некомпенсированный метаболический алкалоз

Задача 5. Некомпенсированный дыхательный алкалоз

Примеры проблемных ситуаций для мозгового штурма:

Проблемная ситуация 1: У больного X. сыворотка молочного цвета. Перед обследованием пил кефир. Какова причина помутнения сыворотки?

Ход обсуждения:

Обучающиеся приводят различные доводы, причины.

В процессе выдвижения гипотез записываются все их варианты на доске (правильные и неправильные). Затем вычеркиваются неверные. Преподаватель последовательно подводит обучающихся к верному решению (у больного алиментарная хиломикронемия).

Проблемная ситуация 2: мембрана - полупроницаемая химическая структура; какие вещества обуславливают этот процесс?

Обучающиеся высказывают свои предположения.

В процессе выдвижения гипотез записываются все их варианты на доске (правильные и неправильные). Затем вычеркиваются неверные. Преподаватель последовательно подводит обучающихся к верному решению (фосфолипиды: фосфатидилэтаноламин, фосфатидилсерин, фосфатидилхолин, холестерин, интегральные и полуинтегральные белки)

Проблемная ситуация 3: при биохимическом анализе крови у обследуемого получены следующие результаты: общий холестерин 7,2 ммоль/л, ЛПВП-холестерин 1,5 ммоль/л, ЛПНП+ЛПОНП-холестерин – 5,7 ммоль/л, Триглицериды 2,5 ммоль/л, Глюкоза 6,0 ммоль/л. Какие выявлены нарушения и при каких заболеваниях они могут встречаться. Какие дополнительные анализы необходимо провести.

Обучающиеся высказывают свои предположения.

В процессе выдвижения гипотез записываются все их варианты на доске (правильные и неправильные). Затем вычеркиваются неверные. Преподаватель последовательно подводит обучающихся к верному решению (выявлена гиперлипидемия IIa типа, сопутствующая заболеваниям сердца и сосудов (атеросклероз, ИБС и др.). Необходимо провести дополнительное исследование активности биохимических маркеров сердечной мышцы – креатинкиназа, АсАТ, ЛДГ и ее изоформы, тропонины)

8.1. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Физиология и патология обмена углеводов. Гипо- и гипергликемии. Сахарные кривые.
2. Врожденные нарушения обмена углеводов - галактоземия, гликогенозы и агликогенозы. Мукополисахаридозы.
3. Биохимия сахарного диабета. Биохимические исследования при подозрении на сахарный диабет.
4. Физиология и патология обмена липидов.
5. Транспортные формы липидов - липопротеиды плазмы крови и тканевой жидкости. Патогенетическое и диагностическое значение. Методы анализа липопротеидов.
6. Медицинская мембранология - общие молекулярные механизмы повреждения биомембран, заболевания с выраженным мембранным дефектом.
7. Физиология и патология обмена белков.
8. Белки сыворотки крови. Общий белок и онкотическое давление крови. Белковосинтетическая функция печени. Индивидуальные белки. Белки острой фазы воспаления.
9. Остаточный азот крови, индивидуальные компоненты, значение, методы определения. Мочевина. Мочевая кислота. Кретин. Креатинин.
10. Врожденные нарушения обмена аминокислот.
11. Биохимические основы эндогенной интоксикации.
12. Общие биохимические механизмы формирования патологических состояний.
13. Пигментный обмен и его нарушения. Пигменты крови, мочи и кала. Особенности нарушения обмена желчных пигментов при различных формах гипербилирубинемий. Дифференциальная биохимическая диагностика желтух.
14. Водно-электролитный обмен и его нарушения.
15. Современные методы определения электролитов в биологических жидкостях - пламенная фотометрия, ионселективные электроды.
16. Нарушения обмена воды - гипер- и гипогидратации.
17. Нарушения обмена кальция при рахите.
18. Нарушения обмена калия и натрия.
19. КОС и его нарушения. Исследование КОС в клинике.
20. Энзимодиагностика.
21. Патобиохимия печени. Биохимическая характеристика цитолитического, холестатического, воспалительного синдромов, синдрома гепатоцеллюлярной недостаточности при заболеваниях печени.
22. Биохимические исследования при заболеваниях печени.
23. Патобиохимия миокарда. Энзимодиагностика инфаркта миокарда.
24. Патобиохимия почек. Биохимическая характеристика гломерулонефрита, пиелонефрита, почечнокаменной болезни, нефротического синдрома и почечной недостаточности. Методы оценки функционального состояния почек. Исследование крови при заболеваниях почек.
25. Лабораторные мебель и оборудование. Оборудование общего и специального назначения.
26. Стеклянная химическая посуда. Группа общего назначения. Группа специального назначения. Работа со стеклянной посудой.
27. Фарфоровая посуда.
28. Весы. Виды. Правила работы с весами.
29. Химические реактивы. Квалификации, методы очистки, хранение. Наборы реактивов для биохимических диагностических исследований.
30. Препаративные методы. Экстракция, хроматография, фильтрование, выпаривание и кристаллизация. Сушка.

31. Растворы. Виды растворов. Способы выражения концентрации веществ в растворах. Приготовление растворов.
32. Единицы измерения в КЛД. Единицы измерения концентрации веществ и активности ферментов. Пересчет концентрации веществ и активности ферментов при различных способах их выражения.
33. Объемный анализ.
34. Колориметрические методы определения содержания веществ. Зависимость между концентрацией исследуемого раствора и светопоглощением. Закон Ламберта - Бугера - Бера.
35. Принципиальная схема устройства фотоэлектроколориметра. Виды фотоэлектроколориметров.
36. Калибровочные кривые, виды, принципы их построения, работа со стандартами.
37. Стандартные сыворотки.
38. Денситометрия и отражательная колориметрия.
39. Методы "сухой химии", диагностические полоски, денситометры, отражательные фотометры.
40. Спектральный анализ. Спектрофотометрия. Спектрофлуориметрия.
41. Взаимодействие света с веществом. Спектры поглощения, пропускания и флуоресценции. Коэффициент мольной экстинкции.
42. Принципиальная схема устройства спектрофотометра и спектрофлуориметра. Дифракционная решетка. Виды спектрофотометров.
43. Электрофорез. Поведение заряженных частиц в электрическом поле. Принцип электрофореза. Виды электрофореза. Аппараты для электрофореза.
44. Разделение белков сыворотки крови методом электрофореза на бумаге
45. Разделения липопротеидов сыворотки крови с помощью электрофореза в полиакриламидном геле.
46. рН-метрия. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
47. Буферные растворы, приготовление. Виды буферов. Стандартные буферные растворы.
48. Водородный электрод. Принципиальная схема устройства рН-метра. Виды рН-метров. Правила работы с рН-метрами и их содержания.
49. Методы исследования ферментов.
50. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры, рН, концентрации фермента и субстрата. Константа Михаэлиса.
51. Правила измерения активности ферментов.
52. Измерение активности ферментов кинетическим методом (прямой и непрямой оптические тесты) и методом конечной точки, преимущества и недостатки этих методов.
53. Расчет активности ферментов. Единицы измерения количества и активности ферментов.
54. Методы исследования гормонов. Гормоны как биологически активные вещества. Общие свойства, химическая природа, основные группы, механизм действия. Методы определения содержания гормонов в биологическом материале.
55. ИФА - фундаментальные основы и разновидности.
56. ПЦР - фундаментальные основы и разновидности.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 1. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учеб. под ред. чл.корр. РАМН С.Е. Северина. - М.: ГЭОТАР-Медиа.2008. 2011.2015.-624 с.: ил.

2. 2. Щербак И.Г. Биологическая химия: учебник.- СПб.: Издательство СПб ГМУ. 2005. - 480 с.
3. 3.Биохимия: учебник под ред. Е.С. Северина. Изд.5-е испр. и доп.-М.:ГЭОТАР-Медиа.2015.-768с.:ил. [электронный ресурс]
4. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433126.html>
5. 4. Биологическая химия. Ситуационные задачи тесты: учеб. пособие / под ред. А. Е. Губаревой. - М. ГЭОТАР- Медиа. 2016. - 528 с. [электронный ресурс]
6. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435618.html>

Дополнительная литература:

1. 1. Строев Е.А., Макарова В.Г. Практикум по биологической химии: учеб. пособие. - М.:ООО «МИА», 2012. - 384 с.
2. 2.Биохимия. Тестовые вопросы: учеб. пособие под ред. Д.М.Зубарева. Е.А. Пазюк-М.: ГЭОТАР-Медиа.2008.-285с.
3. 3.Вавилова Т.П.. Медведев А.Е. Биологическая химия. Биохимия полости рта: учебник.-М.:ГЭОТАР-Медиа,2016. -560с. ил. [электронный ресурс]
4. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970436349.html>
5. 4.Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии. - М.: ГЭОТАР-Медиа.2005. - 392 с.: ил. [электронный ресурс]
6. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN5970400076.html>
7. 5.Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник под ред. С.Е. Северина. -зд.2-е. испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2014. - 624 с.: ил. [электронный ресурс]
8. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970430279.html>
9. 6.Биохимия. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие. / под ред. Н.Н. Чернова. - М. : ГЭОТАР- Медиа. 2009. -40 с.: ил. [электронный ресурс]
10. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970412879.html>
11. Бородин Е.А., Бородина Г.П. Биохимический диагноз (физиологическая роль и диагностическое значение биохимических показателей крови и мочи). Учебное пособие Издание 4-ое. Благовещенск, 2010 (гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России) [электронный ресурс]. (размещен на закрытой части сайта академии, роздан студентам)
12. Бородина Г.П., Бородин Е.А. Биохимический диагноз (физиологическая роль и диагностическое значение биохимических показателей крови и мочи). Мультимедийное электронное учебное пособие. Благовещенск, 2007 (гриф ДВРУМЦ, Владивосток) [электронный ресурс]. (размещен на закрытой части сайта академии, роздан студентам)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Ресурс	Электронный адрес
1.	Росминздрав. Стандарты первичной медикосанитарной помощи	https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983/1-standarty-pervichnoy-mediko-sanitarnoy-pomoschi
2.	Росминздрав. Стандарты специализированной медицинской помощи	https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983/2-standarty-spetsializirovannoy-meditsinskoy-pomoschi
3.	Росминздрав. Порядки оказания медицинской помощи	https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/4/stranitsa-857/poryadki-okazaniya-meditsinskoy-pomoschi-naseleniyu-rossiyskoy-federatsii
4.	Федеральная электронная	http://www.femb.ru

	медицинская библиотека	
5.	Медицинская литература booksmed	http://www.booksmed.com/
6.	Библиотека медика	http://meduniver.com/Medical/Book/index.html
7.	Медицинский портал. Студентам, врачам, медицинские книги	http://medvuz.info/load/
8.	Электронные медицинские книги	http://www.medliter.ru/
9.	Видео уроки по медицине	http://meduniver.com/Medical/Video/
10.	Медицинский видеопортал	http://www.med-edu.ru/
11.	Видео энциклопедия	https://www.health-ua.org/video/

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

№	Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
Электронно-библиотечные системы				
1	«Консультант врача. Электронная библиотека»	Для врачей . Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	библиотека, индивидуальный доступ	http://www.rosmedlib.ru/
2	Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза	Для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов. Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	Библиотека, индивидуальный доступ	http://www.studmedlib.ru/
3	PubMed	Бесплатная система поиска в крупнейшей медицинской библиографической базе данных MedLine. Документирует медицинские и биологические статьи из специальной литературы, а также даёт ссылки на полнотекстовые статьи.	библиотека, свободный доступ	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/
4	Oxford Medicine Online	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по медицинской тематике, объединяющая свыше 350 изданий в общий ресурс с возможностью перекрестного поиска. Публикации включают TheOxfordHandbookofClinicalMedicineи TheOxfordTextbookofMe	библиотека, свободный доступ	http://www.oxfordmedicine.com

		discine, электронные версии которых постоянно обновляются.		
Информационные системы				
5	Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет-ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии, структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе	библиотека, свободный доступ	http://www.rmass.ru/
6	Web-медицина	Сайт представляет каталог профессиональных медицинских ресурсов, включающий ссылки на наиболее авторитетные тематические сайты, журналы, общества, а также полезные документы и программы. Сайт предназначен для врачей, студентов, сотрудников медицинских университетов и научных учреждений.	библиотека, свободный доступ	http://webmed.irkutsk.ru/
Базы данных				
7	Всемирная организация здравоохранения	Сайт содержит новости, статистические данные по странам входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	библиотека, свободный доступ	http://www.who.int/ru/
8	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Официальный ресурс Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Сайт содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое.	библиотека, свободный доступ	www.minobrnauki.gov.ru
9	Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и	библиотека, свободный доступ	http://www.edu.ru/ http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.81.1

		здравоохранения		
Библиографические базы данных				
	БД «Российская медицина»	Создается в ЦНМБ, охватывает весь фонд, начиная с 1988 года. База содержит библиографические описания статей из отечественных журналов и сборников, диссертаций и их авторефератов, а также отечественных и иностранных книг, сборников трудов институтов, материалы конференций и т.д. Тематически база данных охватывает все области медицины и связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии.	библиотека, свободный доступ	http://www.scsml.rssi.ru/
	eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе	библиотека, свободный доступ	http://elibrary.ru/defaultx.asp
	Портал Электронная библиотека диссертаций	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919 000 полных текстов диссертаций и авторефератов	библиотека, свободный доступ	http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным

оборудованием (экран, проектор, компьютер), обучающими видеороликами, учебно-наглядными пособиями, высокоэффективные жидкостные хроматографы и Surveyor с флуоресцентным детектором (США); «Милихром – 4»; масс-спектрометр Surveyor MSQ Plus (США); комплекс для ИФА-анализа (ридер Antos 2020, вошер Antos-Fluido, инкубатор-шейкер Stat Fax); биохимический анализатор Stat Fax; спектрофотометр UNICO 2804 (США); клинический спектрофотометр Shimadzu CL-770; спектрофотометры СФ16 (ЛОМО); Solar, коагулометр Solar; фотоэлектроколориметры КФК-2МП, КФК-2; КФК-3; весы аналитические Ohaus Explorer Pro (Швейцария); ультрацентрифуга ЦР-К24Д (Германия); настольные центрифуги; приборы для электрофореза; техника для проведения колоночной и тонкослойной хроматографии; рН-метры; унифицированное оборудование для учебных и научных целей; химическая посуда; химреактивы; проекционная аппаратура, включая мультимедийный проектор.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью доступа к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду Амурской ГМА.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе (коммерческие программные продукты)

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MSWindows 7 Pro, Операционная система MS WindowsXPSP3	Номер лицензии 48381779
2.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919,
3.	Kaspersky Endpoint Security длябизнесаРасширенный	Номер лицензии: 13C81711240629571131381
4.	1С:Университет ПРОФ	Регистрационный номер: 10920090

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Перечень программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1.	Google Chrome	Бесплатно распространяемое Условия распространения: https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2.	Dr.WebCureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf
3.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html
4.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: https://ru.libreoffice.org/about-us/license/