

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кемеровский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:
 Проректор по учебной работе
 д.м.н., профессор Коськина Е.В.

Е.В. Коськина



« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Специальность 31.05.01 «Лечебное дело»
Квалификация выпускника врач-лечебник
Форма обучения очная
Факультет лечебный
Кафедра-разработчик рабочей программы патологической физиологии, медицинской и клинической биохимии

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий ч	Клинических практ. занятий ч	Семинаров ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет)
	зач. ед.	ч.									
IV	2	72	12	36				24			зачет
Итого	2	72	12	36				24			зачет

Кемерово 2020

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

на 2020 - 2021 учебный год.

<p>Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу</p>
<p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ЭБС 2020 г.

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») [Электронный ресурс] / ООО «Политехресурс» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
2.	Электронная база данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО «ВШОУЗ-КМК» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
3.	База данных ЭБС «ЛАНЬ» - коллекция «Медицина - издательство «Лаборатория знаний», - коллекция «Языкознание и литературоведение – Издательство Златоуст» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: http://www.e.lanbook.com – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
4.	«Электронная библиотечная система «Букап» [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
5.	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
6.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») [Электронный ресурс] / ООО «Медицинское информационное агентство» г. Москва. – Режим доступа: https://www.medlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
7.	Информационно-справочная система КОДЕКС с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
8.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: http://www.consultant.ru – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кемеровский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:
 Проректор по учебной работе

д.м.н., профессор Коскина Е.В.

«27» июля 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Специальность	31.05.01 «Лечебное дело»
Квалификация выпускника	врач-лечебник
Форма обучения	очная
Факультет	лечебный
Кафедра-разработчик рабочей программы	медицинской биохимии

Семестр	Трудоёмкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий ч	Клинических практ. занятий ч	Семинаров ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет)
	зач. ед.	ч.									
IV	2	72	12	36				24			зачет
Итого	2	72	12	36				24			зачет

Кемерово 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 «Лечебное дело», квалификация «Врач-лечебник», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 95 от «9» февраля 2016 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «1» марта 2016 года (регистрационный номер 41276 от «1» марта 2016 года) и учебным планом по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «28» февраля 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской биохимии протокол № 10 от «25» 05 2019г.

Рабочую программу разработал: доцент, к.м.н. Е.И. Паличева

Рабочая программа согласована с деканом лечебного факультета, д.м.н., профессором [подпись] В.В. Павленко
«18» 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России
«27» 06 2019г. протокол № 6

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении
Регистрационный номер 217
Начальник УМУ, д.м.н., доцент [подпись] Л.А. Леванова
«27» 06 2019г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель освоения дисциплины «Клиническая биохимия» - овладение системными знаниями об основных путях метаболизма и их тесной взаимосвязи, а также принципами постановки диагноза на основании результатов лабораторного исследования биологических жидкостей с учетом молекулярных механизмов развития патологии.

1.1.2. Задачи дисциплины:

- Научить обучающихся пониманию молекулярных механизмов, лежащих в основе нормальной жизнедеятельности организма человека, а также молекулярных механизмов возникновения основных нарушений жизнедеятельности организма;
- Приобретение обучающимися знаний о молекулярных основах явлений, имеющих общебиологическое значение;
- Обучение обучающихся навыкам, направленным на решение типовых лабораторных задач и задач исследовательского характера, которые могут быть использованы при изучении последующих дисциплин, а также в дальнейшей профессиональной деятельности;
- Научить обучающихся использовать полученные сведения о химическом составе и молекулярных процессах организма человека для характеристики нормы и патологии, для решения практических задач в последующей профессиональной деятельности;
- Познакомить обучающихся с современными методами биохимических исследований, применяемыми и внедряемыми в клиническую практику;
- Формирование навыков изучения достижений современной науки, используя доступные информационные ресурсы (официальные статистические обзоры, электронные биологические медицинские базы данных, научные журналы по лабораторной диагностике и медико-биологической тематике и др.);
- Формирование культуры и навыков общения с коллективом, конкретным больным в соответствии с принципами этики и деонтологии.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

1.2.1. Дисциплина относится к Блоку 1 Обязательные дисциплины. Вариативная часть.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Биология. Физика. Математика. Химия. Анатомия. Гистология, эмбриология, цитология. Биохимия. Нормальная физиология

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами: Микробиология. Патофизиология. Фармакология. Клинические дисциплины: пропедевтика внутренних болезней, факультетская терапия, госпитальная терапия, факультетская хирургия, госпитальная хирургия, акушерство и гинекология и др. клинические кафедры:

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Медицинская

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны			
	Код	Содержание компетенции	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Актуальные вопросы медицины. Роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья. Роль и этапы лабораторного обследования пациентов.	Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, липопротеинов, мочевой кислоты, мочевины, билирубина и тд.) от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. Работать со справочной литературой, с сетью Интернет	Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты исследования. Современными информационными технологиями.	<p>Текущий контроль: Тесты №1.1 (10); 1.2 (40); 1.3(20); 1.4 (30); 1.5 (30); 1.6(30); 2.1(30); 2.2(30); 2.3(30) Практические навыки №1 л.р.№2,3,4,5,6,7</p> <p>Промежуточная аттестация: Тесты вар №1 А.Б.В.Г. Тесты вар №2 А.Б.В.Г. Тесты вар №3 А.Б.В.Г. Тесты вар №4 А.Б.В.Г. Вопросы к зачетн. зан: 1-6,17,43,49,61,76.</p>
2	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Основные принципы организации лабораторной службы. Роль биохимических исследований. Этапы исследований. Структуру и свойства наиболее важных соединений. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль белков, углеводов, липидов и ферментов в организме, диагностическую	Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований. Читать протеинограмму, липидограмму, трактовать данные энзимологических исследований и др результаты клинико-лабораторных исследований для диагностики заболеваний и мониторинга за проводимой терапией.	Физико-химическими методами анализа. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<p>Текущий контроль: Тесты №1.1 (10); 1.2 (40); 1.3(20); 1.4 (30); 1.5 (30); 1.6 (30); 2.1(30); 2.2(30); 2.3(30) Практические навыки №1, л.р.№2,3,4,5,6,7 Ситуационные задачи 1.2. №1-3; 1.3 №1-15; 1.4. №1-5; 1.5 №1-5; 1.6 №1-3; 2.1 №1-3; 2.2 №1-3; 2.3 №1-4</p> <p>Промежуточная аттестация: Тесты вар №1 А.Б.В.Г. Тесты вар №2 А.Б.В.Г. Тесты вар №3 А.Б.В.Г.</p>

			значимость их определения в медицинской практике.			Тесты вар №4 А.Б.В.Г. Вопросы к зачетному занятию: 13-17,18-26, 27-37,48-61,35-40,41-47,62-76,77-84. Практические навыки №1, л.р.№2,3,4,5,6,. Ситуационные задачи №1.2. №1-3; 1,3 №1-15; 1.4. №1-5; 1.5 №1-5; 1.6 №1-3; 2.1 №1-3; 2.2 №1-3; 2.3 №1-4
3	ПК- 5	Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Основные принципы организации клинико-лабораторной службы. Этапы лабораторных исследований. Условия взятия, хранения и использования биологического материала для клинико-диагностического исследования.	Пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Получить и подготовить биологический материал. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения биохимических показателей от патологических. Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований для диагностики заболеваний и мониторинга за проводимой терапией. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	Основами организации и управления деятельности подразделений клинико - диагностических лабораторий медицинских учреждений. Ведением типовой медицинской документации. Наиболее используемыми в клинико-лабораторной практике методами определения основных биохимических показателей углеводного, липидного и азотистого обмена.	Текущий контроль: Тесты №1.1(10); 1.2 (40);1.3(20); 1.4 (30); 1.5(30); 1.6(30); 2.1(30); 2.2(30); 2.3(30) Практические навыки л.р. №,1,2,3,4,5,6,7 Ситуационные задачи 1.2. №1-3; 1,3 №1-15; 1.4. №1-5; 1.5 №1-5; 1.6 №1-3; 2.1 №1-3; 2.2 №1-3; 2.3 №1-4
						Промежуточная аттестация: Тесты № Тесты вар №1 А.Б.В.Г. Тесты вар №2 А.Б.В.Г. Тесты вар №3 А.Б.В.Г. Тесты вар №4 А.Б.В.Г. Вопросы к зачетному занятию: 10, 12-16,21,23,25,26,31-34,40,46,51-60,78,82,83 Ситуационные задачи 1.2. №1-3; 1,3 №1-15; 1.4. №1-5; 1.5 №1-5; 1.6 №1-3; 2.1 №1-3; 2.2 №1-3; 2.3 №1-4 Практические навыки №1 л.р .№,2 - 6

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	IV
			Трудоемкость по семестрам (ч)
Аудиторная работа , в том числе:	2	48	72
Лекции (Л)	0,5	12	12
Лабораторные практикумы (ЛП)	1	36	36
Практические занятия (ПЗ)			
Клинические практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Самостоятельная работа студента (СРС) , в том числе НИР	0,5	24	24
Промежуточная аттестация:	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
Экзамен/зачёт		зачет	зачет
ИТОГО	2	72	72

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч.

2.2. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1. Биохимическая оценка метаболизма	IV	45	12	18				15
1.1	Основы лабораторного обследования пациентов	IV	7,5	2	3				2,5
1.2	Биохимические показатели в оценке углеводного обмена. Инсулинорезистентность. Сахарный диабет.	IV	7,5	2	3				2,5
1.3.	Биохимические показатели в оценке липидного обмена. Атерогенез. Дислипидотеинемии.	IV	7,5	2	3				2,5
1.4	Биохимические показатели в оценке азотистого обмена	IV	7,5	2	3				2,5

1.5	Белки плазмы крови. Клинико-диагностическое значение определения белкового спектра	IV	7,5	2	3				2,5
1.6	Клиническая энзимология	IV	7,5	2	3				2,5
2	Раздел 2. Биохимическая оценка состояния органов и систем	IV	27		18				9
2.1	Биохимические показатели функционального состояния печени. Обмен билирубина.	IV	4,5		3				1,5
2.2.	Биохимические маркеры нарушения функции печени.	IV	4,5		3				1,5
2.3	Биохимическая оценка состояния эндокринной системы. Гормоны гипофиза, поджелудочной, щитовидной железы.	IV	4,5		3				1,5
2.4	Биохимическая оценка состояния эндокринной системы. Гормоны надпочечников, половые гормоны.	IV	4,5		3				1,5
2.5	Биохимическая оценка состояния водно-солевого обмена.	IV	9		6				3
	Зачет	IV							
	Всего	IV	72	12	36				24

2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Биохимическая оценка метаболизма	х	12	IV	.	х	х
1.1	Основы лабораторного обследования пациентов	<p>Основы лабораторного обследования пациентов. Этапы лабораторного обследования. В процессе лечения больные подвергаются множеству диагностических обследований, Среди них важное место занимают клинические лабораторные исследования. По данным ВОЗ, доля лабораторных исследований составляет 75-90% общего числа различных видов исследований, проводимых пациенту в лечебных учреждениях в клинико-диагностической лаборатории (КДЛ).</p> <p>Все лабораторные исследования выполняются на биологическом материале, полученном от больного. Для исследования используется венозная, капиллярная кровь, слюна, желчь и другие биологические жидкости. Забор крови производится утром натощак путем пункции локтевой вены в сухую чистую пробирку. У новорожденных применяют взятие крови из пуповины. У детей раннего возраста кровь берут из височной, лобной или яремной вены.</p> <p>Для исследования плазмы и форменных элементов крови используются мерные пробирки, в которые вносится антикоагулянт.</p> <p>Срок хранения крови от момента забора до проведения анализа составляет 2 часа (при комнатной температуре), сыворотки - 48 часов (в холодильнике). Плазму можно хранить более длительно при температуре -20 °С.</p> <p>Для исследования плазмы используется также капиллярная кровь, которую берут из указательного или безымянного пальца в объеме 0,5 мл в центрифужную пробирку. Плазму получают путем центрифугирования капиллярной крови. Осадок используется для приготовления клеточной</p>	2	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: Актуальные вопросы медицины. Роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья. Этапы обследования пациентов. Роль экзогенных и эндогенных факторов в формировании здоровья.</p> <p>Уметь: Работать со справочной литературой.</p> <p>Владеть: Культурой мышления, способностью к письменной и устной речи правильно. Современными информационными технологиями, в т.ч. сетью Интернет.</p> <p>Знать: Структуру, роль и свойства наиболее важных соединений.</p> <p>Уметь: выбрать наиболее значимый для обследования биохимический параметр.</p> <p>Владеть: Ведением типовой медицинской документации</p>	<p>Тесты № 1.1 (10) Конспекты документов, регламентирующих работу КДЛ</p> <p>Тесты №.1.1 (10) Практические навыки №1: Бланки направления в КЛД</p>

		<p>суспензии.</p> <p>Перечень общих требований для исследования и транспортировки материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забор крови производится утром натощак; - материал для исследования необходимо брать в достаточном объеме; - материал немедленно должен быть доставлен в лабораторию в специальных контейнерах. Если это невозможно, материал хранят в холодильнике в течение 48 часов; - материал должен быть промаркирован и иметь сопроводительные документы. <p>В настоящее время существуют различные методы, обеспечивающие количественную и функциональную оценку иммунной системы.</p> <p>Обеспечение качества преаналитического этапа:</p> <p>заполнение формы заявок,</p> <p>руководство по взятию и сбору проб,</p> <p>прослеживаемость первичных и вторичных проб к строго определенному пациенту (идентификация), систему слежения за транспортировкой образцов, записи о получении образцов,</p> <p>процесс приема срочных анализов,</p> <p>принципы выбраковки непригодных для анализа образцов.</p> <p>Аналитический этап:</p> <p>Представляет собой исследование образца в лаборатории</p> <p>13% от общего числа ошибок возникает на данном этапе,</p> <p>Контроль качества аналитического этапа – оценка результатов измерений контрольных образцов.</p> <p>Постаналитический этап:</p> <p>запись результатов (до 71% ошибок), формирование отчетов по пациентам, интерпретация результатов, формирование заключения.</p>			<p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Этапы лабораторных исследований. Условия взятия, хранения и использования биологического материала для клинко-диагностического исследования.</p> <p>Уметь: Выбрать диагностические параметры и методы их исследования на этапах лабораторного исследования</p> <p>Владеть: Ведением типовой медицинской документации.</p>	<p>Тесты №1.1.(10)</p> <p>Практические навыки №1:</p> <p>Бланки направления в КЛД</p>
1.2	Биохимические показатели в оценке углеводного обмена	<p>Биохимические показатели в оценке углеводного обмена. Инсулинорезистентность. Сахарный диабет. Серьезная ситуация по заболеваемости СД во многом определяется поздней диагностикой СД, когда от момента появления заболевания до его обнаружения проходит более 10 лет, а также низким, не превышающим в некоторых странах 16%, уровнем адекватной компенсации гипергликемии.</p> <p>Поэтому повышение эффективности ранней диагностики СД и обеспечение качественного</p>	2	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-</p>	<p>Знать: Роль и классификацию углеводов в организме.</p> <p>Уметь: различить показатели физиологической нормы от патологических.</p> <p>Владеть: современными информационными</p>	<p>Тесты №1.2 - 1,2,3,4</p> <p>Ситуационные задачи № 1.2. -1,2,3</p>

		<p>лечения, направленного на достижение целевого уровня гликемии пациента рассматривается сегодня как важнейшая задача.</p> <p>Основные лабораторные показатели оценки углеводного обмена:</p> <p>Исследование уровня глюкозы в крови натощак</p> <p>Исследование уровня глюкозы в крови после еды</p> <p>Исследование уровня глюкозы в крови на ночь или за сутки</p> <p>Исследование уровня глюкозы в моче</p> <p>Тест на толерантность к глюкозе</p> <p>Исследование гликированного гемоглобина</p> <p>Исследование уровня фруктозамина в крови</p> <p>Исследование липидов в крови</p> <p>Исследование креатинина и мочевины</p> <p>Определение белка в моче</p> <p>Исследование на кетоновые тела</p> <p>Определение инсулина и С - пептида</p> <p>Спектр исследований при СД:</p> <p>Исследование гликированного гемоглобина: Определение уровня гликированного гемоглобина дает картину о среднем содержании сахара в крови пациента за последние 3 месяца— это гемоглобин, в котором молекула глюкозы конденсируется с β-концевым валином β-цепи молекулы гемоглобина. Гликированный гемоглобин имеет прямую корреляцию с уровнем глюкозы в крови и является интегрированным показателем компенсации углеводного обмена на протяжении последних предшествовавших обследованию 60–90 дней.</p> <p>Скорость образования HbA1c зависит от величины гипергликемии, а нормализация его уровня в крови происходит через 4–6 нед после достижения эугликемии.</p> <p>В связи с этим содержание HbA1c определяют в случае необходимости контроля углеводного обмена и подтверждения его компенсации у больных диабетом в течение длительного времени.</p> <p>Тест на толерантность к глюкозе: У пациента берется кровь натощак;</p> <p>после этого пациенту дают выпить 75 г глюкозы, растворенной в 300 мл воды (при массе тела свыше 75 кг добавляется 1 г глюкозы на 1 кг тела, но общее количество глюкозы не должно превышать 100 г); раствор глюкозы пациент должен выпить в течение 3-5 минут;</p> <p>после этого берутся пробы крови на анализ через 30, 60, 90 и 120 минут (при упрощенной схеме - через 1</p>		<p>биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>технологиями.</p> <p>Знать: Основные причины развития гипер- и гипогликемии.</p> <p>Уметь: объяснить принципы методов для определения глюкозы и работы физического оборудования.</p> <p>Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.</p> <p>Владеть: Навыками работы с физ-хим оборудованием и биологическим материалом.</p> <p>Знать: Условия взятия, хранения и использования биологического материала для определения уровня глюкозы. Методику проведения теста на толерантность к глюкозе.</p> <p>Уметь: интерпретировать результат теста на толерантность к глюкозе.</p> <p>Владеть: Основами оценки углеводного статуса по результатам клинико-лабораторного обследования пациентов.</p>	<p>Тесты №1.2 - 1,2,3,4</p> <p>Практические навыки (протокол л.р.).№ 2</p> <p>Ситуационные задачи № 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3</p> <p>Тесты №1.2- 1,2,3,4</p> <p>Практические навыки (протокол л.р.).№ 2</p> <p>Ситуационные задачи № 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3</p>
--	--	---	--	---	--	---

		и 2 часа). Повторный тест может проводиться не ранее, чем через месяц.					
1.3	Биохимические показатели в оценке липидного обмена	<p>Биохимические показатели в оценке липидного обмена. Атерогенез. Дислипотеинемии</p> <p>Атеросклероз — хроническое заболевание артерий эластического и мышечно-эластического типа, возникающее вследствие нарушения липидного и белкового обмена и сопровождающееся отложением холестерина и некоторых фракций липопротеидов в интима сосудов. Отложения формируются в виде атероматозных бляшек. Последующее разрастание в них соединительной ткани и кальциноз стенки сосуда приводят к деформации и сужению просвета вплоть до обтурации. Атеросклероз сосудов сердца ведет к развитию ишемической болезни сердца.</p> <p>Этиология: а) теория липопротеидной инфильтрации — первичное накопление липопротеидов (ЛПНП) в сосудистой стенке; б) теория дисфункции эндотелия — первично нарушение защитных свойств эндотелия и его медиаторов, в) аутоиммунная — первично нарушение функции макрофагов и лейкоцитов, инфильтрация ими сосудистой стенки, г) моноклональная — первично возникновение патологического клона гладкомышечных клеток, вирусная — первично вирусное д) повреждение эндотелия (герпес, цитомегаловирус и др.), е) перекисная — первично нарушение антиоксидантной системы, ж) генетическая — первичен наследственный дефект сосудистой стенки.</p> <p>Факторы риска: курение (наиболее опасный фактор); гиперлипотеинемия; артериальная гипертензия (систолическое АД > 140 мм рт.ст. диастолическое АД > 90 мм рт.ст.) сахарный диабет, ожирение, малоподвижный образ жизни, эмоциональное перенапряжение, неправильное питание, наследственная предрасположенность.</p> <p>Показатели липидного спектра: материалом для исследований является кровь из вены натощак: общий холестерин; холестерин липопротеидов высокой плотности (ЛПВП); холестерин липопротеидов низкой плотности</p>	2	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта</p>	<p>Знать: Биологическую роль и классификацию липидов. Уметь: различить физиологические показатели (рефер. значения нормы) от патологических. Владеть: навыками пользования современными информационными ресурсами</p> <p>Знать: Основные причины развития дислипотеинемий. Современные теории атерогенеза Уметь: выбрать показатель, метод определения липидного спектра. Владеть: ведением типовой медицинской документации.</p> <p>Знать: Биохимические механизмы развития атеросклероза. Условия взятия, хранения и использования биологического материала для определения показателей липидного спектра Уметь: объяснить выбор</p>	<p>Тесты 1.3. – 1, 2</p> <p>Ситуационные задачи 1.3. №1-15</p> <p>1.3 Тесты - 1.2, Практические навыки (л.р) №3 Ситуационные задачи 1.3. №1-15</p> <p>Тесты 1.3., 1.2 , Практические навыки (л.р) №3 Ситуационные задачи 1.3. №1-15</p>

		(ЛПНП); триглицериды.			наличия или отсутствия заболевания	показателей для анализа липидного спектра, их клинико-диагностическое значение. Владеть: Основами оценки липидного статуса по результатам клинико-лабораторного обследования пациентов.	
1.4	Биохимические показатели в оценке азотистого обмена	Биохимические показатели в оценке белкового обмена. Азотистый баланс. Азот крови, мочевины, мочевая кислота, креатинин. Данные исследования позволяют оценить функциональность почек, печени и степень нарушения белкового обмена. Креатинин и мочевины являются конечными продуктами белкового обмена, образуются в тканях, циркулируют в крови и выводятся с мочой. Уровень их содержания в моче и сыворотке крови обусловлен выделительной способностью почек. Определяя показатели уровня содержания креатинина и мочевины, можно оценить степень нарушения обмена веществ и функциональную способность почек.	2	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: роль белков в организме, основные пути использования аминокислот. Уметь: выбрать показатели азотистого обмена для оценки метаболизма азотсодержащих соединений Владеть: Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки л.р.№ 4 Ситуационные задачи 1.4.№ 1,2,3,4,5.
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Клинико-диагностическую значимость определения основных показателей обмена азотсодержащих соединений. Уметь: объяснить выбор показателей для оценки азотистого, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой медицинской документации.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки л.р.№ 4 Ситуационные задачи 1.4. № 1,2,3,4,5.
					ПК5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных,	Знать: Основные маркеры белкового обмена и их клинико-диагностическую значимость в обследовании пациентов.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки л.р.№ 4 Ситуационные задачи 1.4. №

					инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Уметь: объяснить выбор показателей азотсодержащих соединений, их клинико-диагностическое значение. Владеть: Методиками взятия, хранения и использования биологического материала для определения показателей азотистого обмена.	1,2,3,4,5.
1.5	Белки плазмы крови. Клинико-диагностическое значение определения белкового спектра крови	Белки плазмы крови. Общий белок. Клинико-диагностическое значение определения белкового спектра. Общая характеристика изменений белкового спектра: гипер-, гипо-, дис-, парапротеинемии. Характеристика альбуминов, глобулинов плазмы. Плазма крови здорового человека содержит более 200 различных белковых компонентов. Большая часть выполняемых кровью функций так или иначе связана с белками плазмы: поддержание коллоидно-осмотического (онкотического) давления, участие в процессах свертывания крови, регуляция рН крови, выполнение транспортной и защитной функции, функции «белкового резерва» и ряда других. Качественное и количественное постоянство белкового состава плазмы крови четко поддерживается организмом, и любые изменения в этой системе, как правило, являются отражением нарушенного функционирования тех или иных органов и тканей. Общее содержание белка в сыворотке крови определяется различными способами: рефракто-, осмо-, вискозиметрически, спектрофотометрически биуретовым методом, по окраске с кумасси (метод Бредфорда), по окраске с солями меди и реактивом Фолина-Чокалтеу (метод Лоури). Это позволяет в клинической практике диагностировать гипо- и гиперпротеинемии. Изменения концентрации общего белка могут быть	2	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Химический состав крови, содержание и роль белков организма, их основные функции. Уметь: объяснить причину изменений содержания белков в организме. Владеть: Навыками работы с современными информационными ресурсами, учебной и научной литературой.	Тесты 1.5. № 1,2,3 Ситуационные задачи 1.5. № 1,2,3,4,5.
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Характеристику основных белков плазмы. Уметь: объяснить выбор показателей белкового спектра, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой медицинской документации. Методикой определения общего белка в плазме.	Тесты 1.5 № 1,2,3. Практические навыки л.р. № 5 Ситуационные задачи 1.5. № 1,2,3,4,5.

		<p>как абсолютными, так и относительными. Относительные наблюдаются при изменении объема крови. Так, гипергидратация приводит к относительной гипопроотеинемии, дегидратация (обезвоживание) – к относительной гиперпротеинемии.</p> <p>Дис- и парапротеинемии определяются с помощью различных видов электрофореза (на бумаге, ацетатцеллюлозной пленке, полиакриламидном геле и пр.) и методами, основанными на использовании антител к индивидуальным белкам.</p> <p>Диспротеинемии – нарушения соотношений белковых фракций – наблюдаются при многих заболеваниях. Основным применяемым в практике клинических лабораторий методом разделения белков является электрофорез на бумаге, при котором белки сыворотки крови разделяются на пять фракций: альбумины, α_1-, α_2-, β- и γ-глобулины. Различные патологические процессы характеризуются изменением содержания определенных индивидуальных белков, и вследствие этого изменяется количество белка в соответствующих им фракциях. Принято выделять диспротеинемии: I,IIA,IIВ, III, IV,и V типов.</p>			<p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Правила взятия, хранения и использования биологического материала для определения белков плазмы.</p> <p>Уметь: объяснить выбор показателей для анализа спектра белков плазмы, их клинико-диагностическое значение.</p> <p>Владеть: Основами оценки содержания общего белка и отдельных белков по результатам клинико-лабораторного обследования пациентов.</p>	<p>Тесты 1.5. №1,2,3.</p> <p>Практические навыки л.р.№ 5</p> <p>Ситуационные задачи 1.5. № 1,2,3,4,5.</p>
1.6	Клиническая энзимология	<p>Основы клинической энзимологии. Ферменты плазмоспецифические и органоспецифические. Клинико-диагностическая значимость определения ферментов в биологических жидкостях. Исследование ферментов применяется в клинической практике для: установления диагноза, проведение дифференциальной диагностики заболеваний, оценки динамики течения заболевания, определения эффективности лечения прогноза. Причины повышение активности ферментов:</p> <p>Повреждение клеточных мембран; Усиленное обновление клеток; Клеточная пролиферация (например, неоплазия); Усиленный синтез ферментов (индукция ферментов);</p>	2	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных</p>	<p>Знать: Химическую природу ферментов, их свойства и роль в организме</p> <p>Уметь: выбрать показатели ферментного спектра, специфичные для каждого органа и ткани.</p> <p>Владеть: Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p>Тесты 1.6. № 1,2,3</p> <p>Ситуационные задачи 1.6 .№ 1,2,3</p>

		Обструкция при секреции; Сниженный клиренс. Диагностически значимыми ферментами являются: АСТ, АЛТ, ГГТ, ЛДГ, Амилаза, Липаза, Щелочная, кислая фосфатазы. Далее- характеристика клинико- диагностического значения определения активности конкретных ферментов.			требований информационной безопасности		
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Клинико-диагностическую значимость определения активности ферментов плазмы и др. биологических жидкостей. Уметь: объяснить выбор показателей ферментного спектра, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой медицинской документации. современными информационными технологиями, учебной и научной литературой.	Тесты 1.6 № 1,2,3 Практические навыки лр № 6 Ситуационные задачи 1.6.№ 1,2,3
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Органоспецифичность ферментов - основа топической диагностики. Уметь: трактовать данные энзимологических исследований Владеть: Методиками определения активности ферментов	Тесты 1.6. № 1,2,3 Практические навыки лр № 6 Ситуационные задачи 1.6.№ 1,2,3
Всего часов:			12	IV	x	x	x

2.3. Лабораторные практикумы

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол -во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Биохимическая оценка метаболизма	х	18	IV	х	х	х
1.1	Раздел 1. Основы лабораторного обследования пациентов	Основы лабораторного обследования пациентов. Этапы лабораторного обследования.	3	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Актуальные вопросы медицины. Роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья. Этапы обследования пациентов. Роль экзогенных и эндогенных факторов в формировании здоровья. Уметь: Работать со справочной литературой. Владеть: Культурой мышления, способностью к письменной и устной речи правильно. Современными информационными технологиями, в т.ч. сетью Интернет.	Тесты №1 (10) Практические навыки №1 Бланки направления в КЛД
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Структуру, роль и свойства наиболее важных соединений. Уметь: выбрать наиболее значимый для обследования биохимический параметр. Владеть: Ведением типовой медицинской документации	Тесты №1 (10) Практические навыки №1 Бланки направления в КЛД
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Этапы лабораторных исследований. Условия взятия, хранения и использования биологического материала для клинико-диагностического исследования. Уметь: Выбрать диагностические параметры и методы их исследования на этапах лабораторного исследования Владеть: Ведением типовой медицинской документации.	Тесты №1 (10) Практические навыки №1 Бланки направления в КЛД

						Интерпретацией полученных результатов.	
1.2	Тема 2. Биохимические показатели в оценке углеводного обмена. Инсулинорезистентность. Сахарный диабет.	Биохимические показатели в оценке углеводного обмена. Проведение глюкозотолерантного теста (лабораторная работа №1).	3	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Метаболизм углеводов в норме. Уметь: Объяснить механизмы поддержания глюкозы в норме Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой	Тесты №1.2 - 1,2,3,4 Практические навыки (протокол ЛР. № 1 Ситуационные задачи № 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Причины нарушений углеводного обмена Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим материалом. Выявить отклонения в показателях углеводного обмена. Владеть: Физико-химическими методами анализа содержания глюкозы.	Тесты №1.2 - 1,2,3,4 Практические навыки (протокол ЛР.№ 1) Ситуационные задачи № 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3
					ПК- 5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Биохимические механизмы развития ИЗСД и ИНЗСД. Уметь: Работать с биологическим материалом, химическим и физическим оборудованием. Владеть: Методикой определения глюкозы в крови глюкозо-оксидазным методом. Методами “сухой химии.” Интерпретировать полученные результаты.	Тесты 1.2.. № 1,2,3, Практические навыки (протокол ЛР № 1 Ситуационные задачи 1.2..№ 1,2,3,4,5.

1.3	Биохимические показатели в оценке липидного обмена. Атерогенез. Дислиппротеинемии	Биохимические показатели в оценке липидного обмена. Лабораторная работа: Количественное определение холестерина в плазме	3	4	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Метаболизм липидов в норме. Уметь: Объяснить механизмы поддержания параметров липидного обмена в норме Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой	Тесты 1.3. № 1,2,3, Практические навыки (протокол лаб.раб. № 2) Ситуационные задачи 1.3.№ 1-15.
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Основные причины нарушений липидного обмена. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим материалом. Выявить отклонения в показателях липидного обмена. Владеть: Физико-химическими методами анализа содержания холестерина. Знать: Биохимические механизмы развития атеросклероза, дислипидопроteinемий	Тесты 1.3. № 1,2,3, Практические навыки (протокол Л.Р. № 2) Ситуационные задачи 1.3. № 1-15.
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Уметь: Работать с биологическим материалом, химическим и физическим оборудованием. Владеть: Методикой количественного определения холестерина в крови. Интерпретировать полученные результаты.	Тесты 1.3. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р. № 2) Ситуационные задачи 1.3.№ 1-15.
1.4	Биохимические показатели в оценке азотистого обмена	Клиническое значение определения азотсодержащих метаболитов в биологических жидкостях. Азотистый баланс. Лабораторная работа: Количественное определение мочевины в моче	3	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований	Знать: Биохимические механизмы нарушения азотистого баланса. Уметь: Работать с биологическим материалом, химическим и физическим оборудованием. Владеть: Методикой количественного определения мочевины в биологических жидкостях. Интерпретировать полученные результаты.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки л.р.№ 3 Ситуационные задачи 1.4 .№ 1,2,3,4,5.

					информационной безопасности		
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Клинико- диагностическую значимость определения основных показателей обмена азотсодержащих соединений. Уметь: объяснить выбор показателей для оценки азотистого, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой медицинской документации.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки л.р.№ 3 Ситуационные задачи 1.4. № 1,2,3,4,5.
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Основные маркеры белкового обмена и их клинико-диагностическую значимость в обследовании пациентов. Уметь: объяснить выбор показателей азотсодержащих соединений, их клинико-диагностическое значение. Владеть: Методиками взятия, хранения и использования биологического материала для определения показателей азотистого обмена.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки л.р.№ 3 Ситуационные задачи 1.4. № 1,2,3,4,5.
1.5	Белки плазмы крови. Клинико-диагностическое значение определения белкового спектра	Белки плазмы крови. Общий белок. Количественное определение белка в плазме крови биуретовым методом. Клинико-диагностическое значение определения общего белка в биологических жидкостях (лабораторная работа №4).	3	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Основные причины нарушений белкового спектра организма, гипо-гиперпротеинемии. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим материалом. Выявить отклонения в показателях общего содержания белка Владеть: Физико-химическими методами анализа количественного содержания белка в биологических жидкостях.	Тесты 1.5. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р.№ 4 Ситуационные задачи 1.5.№ 1,2,3,4,5.

					<p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: Основные причины нарушений белкового спектра организма, гипо-гиперпротеинемии. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим материалом. Выявить отклонения в показателях общего содержания белка Владеть: Физико-химическими методами анализа количественного содержания белка в биологических жидкостях.</p>	<p>Тесты 1.5. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р № 4 Ситуационные задачи 1.5.№ 1,2,3,4,5.</p>
					<p>ПК5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Биохимические механизмы нарушения белкового обмена. Клинико-диагностическое значение определения общего белка в биологических жидкостях. Уметь: Работать с биологическим материалом, физ-химическим оборудованием. Владеть: Методикой количественного определения общего белка в биологических жидкостях, методами “сухой химии.” Интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>Тесты 1.5. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р).№ 4 Ситуационные задачи 1.5.№ 1,2,3,4,5.</p>
1.6	Клиническая энзимология	Определение активности трансаминаз в крови. Клинико-диагностическое значение определения активности трансаминаз (лабораторная работа №5)	3	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: Роль ферментов. Основы ферментативного катализа. Уметь: Объяснить органоспецифичность ферментов. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной литературой и другими информационными источниками.</p>	<p>Тесты 1.6. № 1,2,3, Ситуационные Практические навыки л.р.№ 5 задачи 1.6. № 1,2,3,4,5.</p>

					<p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: Основные метаболические функции дагностически значимых ферментов. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим материалом. Выбрать показатели ферментного спектра в соответствии с топической диагностикой. Выявить отклонения в показателях активности ферментов. Владеть: Физико-химическими методами анализа в определении активности ферментов. Работать с учебной и научной литературой</p>	<p>Тесты 1.6. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р. № 5 Ситуационные задачи 1.6.№ 1,2,3,4,5.</p>
					<p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Основные причины изменения активности ферментов. Клинико-диагностическое значение определения активности ферментов. Уметь: Работать с биологическим материалом, химическим и физическим оборудованием. Владеть: Методикой определения активности трансаминаз в плазме крови. Интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>Тесты 1.6. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р. № 5 Ситуационные задачи 1.6.№ 1,2,3,4,5.</p>
2	Раздел 2. Биохимическая оценка состояния органов и систем	х	18	IV	х	х	х
2.1	Биохимические показатели функционального состояния печени. Обмен билирубина	Биохимическая оценка функции печени по показателям пигментного обмена: Определение билирубина Лабораторная работа №6 Качественные реакции на билирубин (обнаружение непрямого билирубина), количественные характеристики содержания фракций билирубина).	3	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований</p>	<p>Знать: Метаболическую, обезвреживающую и другие функции печени. Уметь: выбрать гепатоспецифические показатели. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой.</p>	<p>Тесты 2.1. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р. № 6 Ситуационные задачи 2.1.№ 1,2,3,4,5.</p>

					информационной безопасности		
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Основные причины изменений содержания общего билирубина и его фракций. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим материалом. Объяснить выбор показателей для оценки функции печени. Выявить отклонения в показателях активности ферментов гепатоцитов. Владеть: Физико-химическими методами анализа показателей печени.	Тесты 2.1. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р № 6 Ситуационные задачи 2.1. № 1,2,3,4,5.
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Основные причины изменения содержания гепатоспецифических показателей, их клинко-диагностическое значение Уметь: Работать с биологическим материалом, химическим и физическим оборудованием. Владеть: Методикой определения содержания общего билирубина крови (с использованием диазореактива Эрлиха, методов “сухой химии”). Анализ полученных результатов.	Тесты 2.1. № 1,2,3, Практические навыки : протокол л.р .№ 6. Ситуационные задачи 2.1. № 1,2,3,4.

2.2.	Биохимические маркеры нарушения функции печени	Биохимическая оценка белоксинтезирующей функции печени. Количественное определение содержания общего белка в плазме	3	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: Метаболическую и другие функции печени. Уметь: выбрать гепатоспецифические показатели. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой.</p>	<p>Тесты 2.2. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р № 7. Ситуационные задачи 1.6.№ 1,2,3,4,5.</p>
					<p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: Основные причины изменений содержания общего билирубина и его фракций. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим материалом. Объяснить выбор показателей для оценки функции печени. Выявить отклонения в показателях активности ферментов гепатоцитов. Владеть: Физико-химическими методами анализа показателей печени.</p>	<p>Тесты 2.2. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р № 7. Ситуационные задачи 2.2 № 1,2,3,4,5.</p>
					<p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Основные причины изменения содержания гепатоспецифических показателей, их клинико-диагностическое значение Уметь: Работать с биологическим материалом, химическим и физическим оборудованием. Владеть: Методикой определения содержания общего белка крови. Анализ полученных результатов.</p>	<p>Тесты 2.2. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р № 7) Ситуационные задачи 2.2..№ 1,2,3,4.</p>

2.3	Биохимическая оценка состояния эндокринной системы. Гормоны гипофиза, поджелудочной, щитовидной железы	Лабораторная работа не предусмотрена. Разбор основных принципов гормональной регуляции, химической природы гормонов, механизмов их действия и эффектов. Клинико-диагностическое значение определения гормонального спектра.	3	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Роль гормонов. Принципы гормональной регуляции. Уметь: составить схему гормональной регуляции основных метаболических путей. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой	Тесты 2.3. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.3. № 1,2,3,4,5. Реферативные сообщения
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Регуляцию образования и распада гормонов. Механизмы действия и эффекты гормонов. Уметь: выбрать показатели гормонального спектра для исследования в зависимости от предполагаемых нарушений обмена. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой при выборе методов для оценки гормонального статуса.	Тесты 2.3. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.3. № 1,2,3,4,5. Реферативные сообщения
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Референтные показатели содержания гормонов в крови. Уметь: интерпретировать результаты исследования гормонального спектра. Владеть: знаниями об основных методах оценки гормонального статуса организма. Основами работы с современными информационными источниками.	Тесты 2.2. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.2.. № 1,2,3,4,5. Реферативные сообщения

2.4	Биохимическая оценка состояния эндокринной системы. Гормоны надпочечников, половые гормоны	Лабораторная работа не предусмотрена. Разбор основных принципов гормональной регуляции, химической природы гормонов, механизмов их действия и эффектов. Клинико-диагностическое значение определения гормонального спектра.	3	IV	<p>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: Роль гормонов. Принципы гормональной регуляции. Уметь: составить схему гормональной регуляции основных метаболических путей. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой</p>	<p>Тесты 2.4. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.3. № 1,2,3,4,5. Реферативные сообщения</p>
					<p>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: Регуляцию образования и распада гормонов. Механизмы действия и эффекты гормонов. Уметь: выбрать показатели гормонального спектра для исследования в зависимости от предполагаемых нарушений обмена. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой при выборе методов для оценки гормонального статуса.</p>	<p>Тесты 2.4. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.4. № 1,2,3,4,5. Реферативные сообщения</p>
					<p>ПК- 5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Референтные показатели содержания гормонов в крови. Уметь: интерпретировать результаты исследования гормонального спектра. Владеть: знаниями об основных методах оценки гормонального статуса организма. Основами работы с современными информационными источниками.</p>	<p>Тесты 2.4. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.4. № 1,2,3,4,5. Реферативные сообщения</p>

2.5	Лабораторные показатели оценки водно-солевого обмена	Лабораторная работа не предусмотрена. Разбор показателей водно-солевого обмена. Калий и натрий по содержанию в живых организмах относятся к незаменимым макроэлементам, они активно участвуют в метаболизме, при этом натрий служит основным катионом внеклеточной жидко-сти. Соотношение натрия во внеклеточном и внутриклеточном пространстве организма определяет изменение осмотического давления и соотношение объемов внутри и внеклеточной жидкости. Калий является основным катионом внутриклеточной жидкости (в ней содержится 98 % калия всего организма) и обеспечивает осмомолярность цитоплазмы, создает условия для протекания в ней биохимических реакций [1]. Изменение соотношения концентраций ионов калия и натрия свидетельствует о нарушении физиологических процессов.	6	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Роль воды и минерального обмена в поддержании гомеостаза. Уметь: объяснить основные причины дисгидрии: дегидратации и гипергидратации Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой	Тесты 2.5. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.5. № 1,2,3,4 Реферативные сообщения
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Роль воды и референтные значения содержания натрия, калия, кальция и др минер. соединений в организме Уметь: объяснить основные нарушения при изменении содержания в организме показателей водно-солевого обмена. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой при выbote методов исследования параметров водно-солевого обмена.	Тесты 2.5. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.5.№ 1,2,3,4 Реферативные сообщения
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Причины и следствия дисгидрии и нарушения минерального обмена. Уметь: выбрать спектр лабораторных показателей для оценки водно-солевого обмена. Владеть: интерпретацией результатов исследования параметров водно-солевого обмен	Тесты 2.5. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.5.№ 1,2,3,4 Реферативные сообщения
Всего часов:			36	IV	x	x	x

2.4. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Биохимическая оценка метаболизма	х	15	IV	х	х	х
1.1	Основы лабораторного обследования пациента	Составить схемы лабораторного обследования пациентов. Работа с документацией, регламентирующей работу КЛД Самоподготовка к занятию с использованием лекционного материала и учебной литературы	2,5	IV	ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Актуальные вопросы медицины. Роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья. Этапы обследования пациентов. Роль экзогенных и эндогенных факторов в формировании здоровья. Уметь: Работать со справочной литературой. Владеть: Культурой мышления, способностью к письменной и устной речи правильно. Современными информационными технологиями, в т.ч. сетью Интернет.	Тесты №1 Практические навыки №1 Бланки направления в КЛД Конспекты документов, регламентирующих работу КЛД
				ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Актуальные вопросы медицины. Роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья. Этапы обследования пациентов. Роль экзогенных и эндогенных факторов в формировании здоровья. Уметь: Работать со справочной литературой. Владеть: Культурой мышления, способностью к письменной и устной речи правильно.	. Тесты №1 Практические навыки №1 Бланки направления в КЛД Конспекты документов, регламентирующих работу КЛД	

					Современными информационными технологиями, в т.ч. сетью Интернет.		
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Структуру, роль и свойства наиболее важных соединений. Уметь: выбрать наиболее значимый для обследования биохимический параметр. Владеть: Ведением типовой медицинской документацией	. Тесты №1 Практические навыки №1 Бланки направления в КЛД Конспекты документов, регламентирующих работу КЛД
1.2	Биохимические показатели в оценке углеводного обмена. Инсулинорезистентность. Сахарный диабет	Составить таблицу Биохимические параметры в оценке углеводного обмена Самоподготовка к занятию с использованием лекционного и учебного материала	2,5	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Роль и классификацию углеводов в организме. Уметь: различить показатели физиологической нормы от патологических. Владеть: современными информационными технологиями.	Тесты №1.2 - 1,2,3,4 Практические навыки: протокол л.р. №1 Ситуационные задачи № 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 Таблица Биохимические параметры в оценке углеводного обмена
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Основные причины развития гипер- и гипогликемии. Уметь: объяснить принципы методов для определения глюкозы и работы физического оборудования. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой. Владеть: ведением типовой медицинской документации.	Тесты №1.2 - 1,2,3,4 Практические навыки: протокол л.р. №1 Ситуационные задачи № 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 Таблица Биохимические параметры в оценке углеводного обмена
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Условия взятия, хранения и использования биологического материала для определения уровня глюкозы. Методику проведения теста на толерантность к глюкозе. Уметь: интерпретировать результат теста на толерантность к глюкозе.	Тесты №1.2 - 1,2,3,4 Практические навыки: протокол л.р. №1 Ситуационные задачи № 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 Таблица Биохимические параметры в оценке

						Владеть: Основами оценки углеводного статуса по результатам клинико-лабораторного обследования пациентов.	углеводного обмена
1.3	Биохимические показатели в оценке липидного обмена. Атерогенез. Дислипидотеинемия	Составить таблицу Биохимические параметры в оценке липидного обмена. Самоподготовка к занятию.	2,5	4	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Биологическую роль и классификацию липидов. Уметь: различить физиологические показатели (рефер. значения нормы) от патологических. Владеть: навыками пользования современными информационными ресурсами	Тесты 1.3. № 1,2,3, Таблица Биохимические параметры в оценке липидного обмена.
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Основные причины развития дислипидотеинемий. Современные теории атерогенеза Уметь: выбрать показатель, методику и объяснить принципы методов для определения показателей липидного спектра и принцип работы физического оборудования. Владеть: ведением типовой медицинской документации.	Тесты 1.3. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р.№ 2 Ситуационные задачи 1.3.№ 1-15. Таблица Биохимические параметры в оценке липидного обмена.
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Биохимические механизмы развития атеросклероза. Условия взятия, хранения и использования биологического материала для определения показателей липидного спектра Уметь: объяснить выбор показателей для анализа липидного спектра, их клинико-диагностическое значение. Владеть: Основами оценки липидного статуса по результатам клинико-лабораторного обследования пациентов.	. Тесты 1.3. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р.№ 2 Ситуационные задачи 1.3.№ 1-15. Таблица Биохимические параметры в оценке липидного обмена.

1.4	Биохимические показатели в оценке азотистого обмена	Составить таблицу Биохимические параметры в оценке азотистого обмена Самоподготовка к занятию с использованием лекционного материала и учебной литературы	2,5	4	ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: роль белков организме. основные пути использования аминокислот. Уметь: выбрать показатели азотистого обмена для оценки метаболизма азотсодержащих соединений Владеть: Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р.).№ 3 Ситуационные задачи 1.4.№ 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке азотистого обмена.
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Клинико-диагностическую значимость определения основных показателей обмена азотсодержащих соединений. Уметь: объяснить выбор показателей для оценки азотистого, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой медицинской документации.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р.).№ 3 Ситуационные задачи 1.4.№ 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке азотистого обмена.
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Основные маркеры белкового обмена и их клинико-диагностическую значимость в обследовании пациентов. Уметь: объяснить выбор показателей азотсодержащих соединений, их клинико-диагностическое значение. Владеть: Методиками взятия, хранения и использования биологического материала для определения показателей азотистого обмена.	Тесты 1.4. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р.№ 3 Ситуационные задачи 1.4.№ 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке азотистого обмена.
1.5	Белки плазмы крови. Клинико-диагностическое значение определения белкового спектра	Оставить таблицу- характеристику белков плазмы крови Самоподготовка к занятию с использованием лекционного материала и учебной литературы.	2,5	IV	ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-	Знать: Химический состав крови, содержание и роль белков организма, их основные функции. Уметь: объяснить причину изменений содержания белков в организме. Владеть: Навыками работы с современными	Тесты 1.5. № 1,2,3, Таблица характеристика белков плазмы крови

					коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	информационными ресурсами, учебной и научной литературой.	
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Характеристику основных белков плазмы. Уметь: объяснить выбор показателей белкового спектра, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой медицинской документации. Методикой определения общего белка в плазме.	Тесты 1.5. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р.№ 4. Ситуационные задачи 1.5.№ 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке азотистого обмена
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Правила взятия, хранения и использования биологического материала для определения белков плазмы. Уметь: объяснить выбор показателей для анализа спектра белков плазмы, их клинико-диагностическое значение. Владеть: Основами оценки содержания общего белка и отдельных белков по результатам клинико-лабораторного обследования пациентов.	Тесты 1.5. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р. № 4 Ситуационные задачи 1.5.№ 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке азотистого обмена.
1.6	Клиническая энзимология	Составить таблицу – характеристику диагностически значимых ферментов Самоподготовка к занятию с использованием лекционного материала и учебной литературы.	2,5	IV	ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Химическую природу ферментов, их свойства и роль в организме Уметь: выбрать показатели ферментного спектра, специфичные для каждого органа и ткани. Владеть: Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	Тесты 1.6. № 1,2,3, Практические навыки: протокол л.р.)№ 5 Ситуационные задачи 1.6.№ 1-5. Таблица Характеристика диагностически значимых ферментов
					ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Клинико-диагностическую значимость определения активности ферментов плазмы и др. биологических жидкостей.. Уметь: объяснить выбор	Тесты 1.6. № 1,2,3, Практические навыки : протокол л.р.№ 5 Ситуационные задачи 1.6.№ 1-5. Таблица Характеристика

						показателей ферментного спектра, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой медицинской документации. современными информационными технологиями, учебной и научной литературой.	диагностически значимых ферментов
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Органоспецифичность ферментов - основа топической диагностики. Уметь: трактовать данные ферментативных исследований Владеть: Отдельными методиками определения активности ферментов (на примере трансминаз).	Тесты 1.6. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р.).№ 5 Ситуационные задачи 1.6.№ 1-5. Таблица характеристика ферментов
2	Раздел 2 Биохимическая оценка состояния органов и систем	х	9	IV	х	х	х
2.1	Биохимические показатели функционального состояния печени. Обмен билирубина	1. Составить схему: Синтез и распад ГЕМа Составить таблицу 2.Содержание билирубина при разных типах желтух. Вопросы для подготовки к занятию: 1.Основные функции печени. 2.Обезвреживающая функция печени. 3.Нарушения инактивации экзо- и эндогенных токсичных соединений. 4.Роль печени в обмене ГЕМа. Синтез и распад ГЕМа. Роль печени в обмене билирубина. Определение билирубина и его фракций в диагностике желтух.	1,5	IV	ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: основные функции печени в организме Уметь: выбрать гепатоспецифические показатели, отражающие функцию печени Владеть: Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	Тесты 2.1. № 1,2,3, Практические навыки :протокол л.р. № 6. Ситуационные задачи 2.1. № 1-5. Схема Синтез и распад ГЕМа
						Знать: Клинико-диагностическую значимость определения показателей функционального состояния печени (билирубин общий и его фракции) Уметь: объяснить выбор гепатоспецифических показателей, их клинико-диагностическое значение. Владеть: ведением типовой	Тесты 2.1. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р.).№ 6 Ситуационные задачи 2.1. № 1-5. Схема Синтез и распад ГЕМа

					медицинской документации. современными информационными технологиями, учебной и научной литературой.		
				ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: механизмы обезвреживания билирубина и ксенобиотиков. Уметь: Объяснить причины изменения показателей, отражающих метаболизм печени. Владеть: методами оценки функционального состояния печени. Методиками определения и оценки содержания билирубина.	Тесты 2.1. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р.).№ 6 Ситуационные задачи 2.1. № 1-5. Схема Синтез и распад ГЕМа	
2.2	Биохимические маркеры нарушения функции печени.	Составить таблицу Биохимические параметры в оценке функционального состояния печени Вопросы для подготовки к занятию: 1.Роль печени в синтезе белков плазмы, обмене углеводов, обмене липидов. Примеры метаболических путей и процессов, протекающих в гепатоцитах. 2.Роль печени в функционировании системы свертывания крови, диагностическое значение определения фибриногена, протромбинового времени. 3.Гепатоспецифические и маркерные ферменты повреждения гепатоцитов. 4.Биохимические маркеры синдромов 4.1а) цитолиза; 4.2.внутрипеченочного и внепеченочного холестаза; 4.3.внутриклеточного холестаза 4.4.недостаточности синтетических процессов 4.5воспалительного синдрома	1,5	IV	ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные функции печени в организме, Уметь: выбрать гепатоспецифические показатели, отражающие функцию печени Владеть: Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	Тесты 2.2. № 1,2,3, Практические навыки : протокол л.р. № 7. Ситуационные задачи 2.2. № 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке функционального состояния печени

					<p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: Биохимические маркеры синдромов цитолиза; внутрипеченочного и внепеченочного холестаза; внутриклеточного холестаза; недостаточности синтетических процессов; воспалительного синдрома</p> <p>Уметь: объяснить выбор гепатоспецифических показателей, их клинико-диагностическое значение.</p> <p>Владеть: ведением типовой медицинской документации. современными информационными технологиями, учебной и научной литературой.</p>	<p>Тесты 2.2. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р.).№ 7 Ситуационные задачи 2.2. № 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке функционального состояния печени</p>
					<p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Биохимические маркеры синдромов цитолиза; внутрипеченочного и внепеченочного холестаза; внутриклеточного холестаза; недостаточности синтетических процессов; воспалительного синдрома</p> <p>Уметь: Объяснить причины изменения показателей, отражающих метаболизм печени.</p> <p>Владеть: методами оценки функционального состояния печени. Методиками определения и оценки содержания билирубина.</p>	<p>Тесты 2.2. № 1,2,3, Практические навыки (протокол л.р.).№ 7 Ситуационные задачи 2.2. № 1-5. Таблица Биохимические параметры в оценке функционального состояния печени</p>
2.3	Биохимические показатели функционального состояния эндокринной системы. Гормоны гипофиза, поджелудочной, щитовидной желез.	Составить таблицу-характеристику гормонов. Клинико-диагностическая значимость определения гормонального спектра Вопросы для самоподготовки: 1.Основные функции гормонов. 2.Взаимосвязь между нервной и эндокринной системами. 3.Причины изменения гормонального спектра. Регуляция распада и синтеза гормонов. 4.Химическая природа и механизмы	1,5	IV	<p>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований</p>	<p>Знать: Роль гормонов. Принципы гормональной регуляции. Механизмы действия гормонов.</p> <p>Уметь: составить схему гормональной регуляции основных метаболических путей.</p> <p>Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой</p>	<p>Тесты 2.3. № 1,2,3, Таблица Клинико-диагностическая значимость определения гормонов гипофиза, поджелудочной железы, щитовидной железы.</p>

		<p>действия гормонов.</p> <p>5. Факторы, влияющие на содержание гормонов в организме (возрастные и гендерные различия, циркадные ритмы, стресс, характер питания и др.).</p> <p>6. Биологический материал и методы для определения гормонов.</p> <p>7. Метаболизм гормонов (синтез и инактивация). Снижение и повышение гормональной активности желез. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов:</p> <p>7.1. гипофиза и гипоталамуса. нарушения секреции гормонов гипофиза</p> <p>7.2. поджелудочной железы: инсулин, глюкагон.</p> <p>7.3.3 щитовидной железы – общий и свободный тироксин</p> <p>8. Динамические тесты: дексаметазоновый, инсулинотолерантный, АКТГ-стимулирующий, тиреолиберинный тест.</p>			<p>информационной безопасности</p>		
					<p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: Роль гормонов. Принципы гормональной регуляции.</p> <p>Уметь: составить схему гормональной регуляции основных метаболических путей.</p> <p>Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой</p>	<p>Тесты 2.3. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.3. № 1-5. Таблица Клинико-диагностическая значимость определения гормонов гипофиза, поджелудочной железы, щитовидной железы.</p>
					<p>ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать: Референтные показатели содержания гормонов в крови.</p> <p>Уметь: интерпретировать результаты исследования гормонального спектра.</p> <p>Владеть:</p>	<p>Тесты 2.3. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.3. № 1-5. Таблица Клинико-диагностическая значимость определения гормонов гипофиза, поджелудочной железы, щитовидной железы.</p>
2.4	<p>Биохимические показатели функционального состояния эндокринной системы. Гормоны надпочечников, половые гормоны.</p>	<p>Составить таблицу-характеристику: Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов надпочечников, половых гормонов.:</p> <p>Вопросы для самоподготовки</p> <p>1. Характеристика надпочечников: гормоны коры надпочечников-стероидных гормонов,</p> <p>2. Характеристика гормонов мозгового слоя надпочечников - катехоламинов.</p> <p>3. Характеристика половых гормонов: - андрогенов, - эстрогенов.</p> <p>Клинико-диагностическая значимость определения гормонов.</p>	1,5	IV	<p>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: Роль гормонов. Принципы гормональной регуляции. Механизмы действия гормонов.</p> <p>Уметь: составить схему гормональной регуляции основных метаболических путей.</p> <p>Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой</p>	<p>Тесты 2.4. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.4. № 1-5. Таблица Клинико-диагностическая значимость определения гормонов надпочечников, половых гормонов</p>
					<p>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных</p>	<p>Знать: Роль гормонов. Принципы гормональной регуляции.</p> <p>Уметь: составить схему</p>	<p>Тесты 2.4. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.4. № 1-5.</p>

					естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	гормональной регуляции основных метаболических путей. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой	Таблица Клинико-диагностическая значимость определения гормонов надпочечников, половых гормонов
					ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Роль воды и референтные значения содержания натрия, калия, кальция в организме Уметь: объяснить основные нарушения при изменении содержания в организме показателей водно-солевого обмена. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой при выборе методов исследования параметров водно-солевого обмена.	Тесты 2.4. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.4. № 1-5. Таблица Клинико-диагностическая значимость определения гормонов надпочечников, половых гормонов
2.5	Биохимическая оценка состояния водно-солевого обмена	Составить таблицу –характеристику основных показателей водно-солевого обмена (обмен воды, распределение воды в организме, роль калия, натрия, кальция, фтора, магния, микроэлементов), нарушения: причины и последствия. Вопросы для самоподготовки: 1.Роль воды в организме, суточная потребность. Распределение воды в органах и тканях. Выведение воды из организма. 2.Дисгидрия: дегидратация, гипергидратация. Причины, клинические проявления. Последствия. 3.Внутриклеточная вода: состояние клетки при: 3.1.водном дефиците, избытке соли 3.2. избытке воды, дефиците соли 4.Содержание, роль и обмен калия в организме (гипокалиемия, гиперкалиемия).	3	IV	ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знать: Роль воды и и минеральный состав организма. Уметь: объяснить основные причины изменения содержания в организме показателей водно-солевого обмена. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой.	Тесты 2.5. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.5. № 1-5. Таблица Клинико-диагностическая значимость определения показателей водно-солевого обмена.

		5. Содержание, роль и обмен натрия в организме (гипо-натриемия, гипернатриемия). 6. Гормональная регуляция водно-солевого обмена (альдостерон, ренин-ангиотензиновая система)				
				ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Роль воды и референтные значения содержания натрия, калия, кальция в организме Уметь: объяснить основные нарушения при изменении содержания в организме показателей водно-солевого обмена. Владеть: Современными информационными технологиями, умением работать с учебной и научной литературой при выборе методов исследования параметров водно-солевого обмена.	Тесты 2.5. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.5. № 1-5. Таблица Клинико-диагностическая значимость определения показателей водно-солевого обмена.
				ПК-5 Готовность к сбору, анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных методов исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знать: Причины и следствия дисгидрии и нарушения минерального обмена. Уметь: выбрать спектр лабораторных показателей для оценки водно-солевого обмена. Владеть: интерпретацией результатов исследования параметров водно-солевого обмена.	Тесты 2.5. № 1,2,3, Ситуационные задачи 2.5. № 1-5. Таблица Клинико-диагностическая значимость определения показателей водно-солевого обмена.
Всего часов:			24	IV	x	x

3. Образовательные технологии

3.2. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Клиническая биохимия» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, лабораторных занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на лабораторные занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов: тестирование.
2. Case-study – анализ реальных клинических случаев, имеющих место в практике, и поиск вариантов лучших решений возникших проблем: ситуационные задачи, разработанные кафедрой Медицинской Биохимии.
3. Игра – **ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций врача КЛД, интерпретацией полученных результатов.**
4. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
5. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения: выполнение лабораторного исследования с последующей интерпретацией полученного результата.
6. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение механизмов нарушений обменных процессов на основе знаний, полученных при изучении фундаментальных дисциплин.
7. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
8. Мастер-классы: передача мастером ученикам опыта, мастерства, искусства, чаще всего путём прямого и комментированного показа приёмов работы: демонстрация отдельных методов лабораторного исследования.

3.3. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 37,5% (от 48 ч) аудиторных занятий, т.е. 18 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	Раздел № 1 Биохимическая оценка метаболизма	х	25	х	15
1	Тема 1.2. Биохимические показатели в оценке углеводного обмена	Лабораторная работа + лекция	5	Выполнение функций врача КЛД: Построение сахарной кривой	3
2	Тема 1.3. Биохимические показатели в оценке липидного обмена	Лабораторная работа + лекция презентация	5	Выполнение функций врача - КЛД: Оценка атерогенности плазмы. Интерпретация показателей липидограмм	3
3	Биохимические показатели в оценке азотистого обмена	Лабораторная Работа + лекция презентация	5	Выполнение функций врача КЛД: Количественное определение мочевины мочи. Интерпретация	3

				результата	
4	Белки плазмы крови	Лабораторная Работа + лекция презентация	5	Выполнение функций врача КЛД: Количественное определение общего белка в плазме. Интерпретация результата	3
5	Клиническая энзимология	Лабораторная работа + лекция презентация	5	Выполнение функций врача КЛД: Определение активности трансаминаз. Интерпретация результата	3
	Раздел №2 Биохимическая оценка состояния органов и систем	Лабораторная Работа + Реферативные выступления, подготовка презентаций	18	Выполнение функций врача КЛД: Количественное определение белка в плазме Интерпретация результата	3
Всего часов:		x	42	x	18

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

4.2. Контрольно-диагностические материалы.

4.1.1 Список вопросов для подготовки к зачетному занятию:

1. Клиническая биохимия как дисциплина
2. Предмет и задачи клинической биохимии
3. Связь клинической биохимии с другими науками
4. Клиническая биохимия – объект исследования, виды биоматериала, сущность исследования.
5. Характеристики лабораторной информации.
6. Цели проведения биохимических исследований.
7. Биомаркер – определение, характеристика, классификация
8. Этапы клинико-лабораторного исследования (преаналитический, аналитический, постаналитический). Характеристика каждого этапа.
9. Правила взятия биоматериала.
10. Норма, референтный интервал, правила установления референтных интервалов.
11. Нормальная и аномальная концентрация глюкозы (гипергликемия, гипогликемия).
12. Регуляция концентрации глюкозы гормонами.
13. Диабет и его метаболические осложнения
14. Анализ глюкозы крови для диагностики сахарного диабета
15. Анализ глюкозы крови и гликозилированного гемоглобина для мониторинга лечения диабета.
16. Причины изменения уровня глюкозы в крови
17. Липопротеины: характеристика, клиническое значение определения ЛПП в крови.
18. Гиперлиппротеинемии : диагностические критерии ГЛП.
19. Гиполиппротеинемии.
20. Триацилглицериды: Клиническое значение определение концентрации ТАГ.
21. Методы определения ТАГ в крови.
22. Холестерин: клиническое значение гиперхолестеринемии.
23. Биохимические механизмы развития атеросклероза.
24. Коэффициент атерогенности плазмы. Биохимическая оценка показателей липидного спектра в оценке состояния ССЗ.
25. Методы определения холестерина в сыворотке.

26. Группы белков плазмы крови
27. Общий белок, клинико-диагностическое значение определения белка в плазме.
28. Методы определения и разделения белков в биологических жидкостях. Общий и остаточный азот плазмы.
29. Гипопротеинемии, гиперпротеинемии, диспротеинемии, парапротеинемии.
30. Характеристика и диагностическая значимость изучения отдельных белковых фракций: альбумины, глобулины.
31. Креатинин: образование, роль, диагностическая значимость определения креатинина.
32. Мочевина: образование, роль, диагностическая значимость определения мочевины в крови, моче.
33. Мочевая кислота: образование, роль, диагностическая значимость определения мочевой кислоты в крови, моче.
34. Понятие об энзимодиагностике. Преимущества энзимодиагностики.
35. Ферменты секреторные и индикаторные.
36. Органоспецифичность ферментов.
37. Материал для определения активности ферментов. Методы определения активности ферментов.
38. Единицы определения активности ферментов.
39. Клинико - диагностическое значение определения активности ферментов. Конкретные примеры.
40. Основные функции печени.
41. Роль печени в синтезе белков плазмы, обмене углеводов, обмене липидов.
42. Примеры метаболических путей и процессов, протекающих в гепатоцитах.
43. Роль печени в функционировании системы свертывания крови, диагностическое значение определения фибриногена, протромбинового времени.
44. Гепатоспецифические и маркерные ферменты повреждения гепатоцитов.
45. Биохимические маркеры синдромов: цитолиза; внутрипеченочного и внепеченочного холестаза; внутриклеточного холестаза; недостаточности синтетических процессов; воспалительного синдрома; нарушения инактивации экзо- и эндогенных токсичных соединений, инактивации ксенобиотиков, в т.ч. лекарственных соединений.
46. Роль печени в обмене Гема. Синтез и распад гема. Роль печени в обмене билирубина. Определение билирубина и его фракций в диагностике желтух.
47. Основные функции крови. Роль белков плазмы крови.
48. Понятие и причины изменения белкового спектра крови. Общий белок.
49. Методы разделения белков по фракциям.
50. Специфические белки плазмы крови, характеристика, роль, клинико-диагностическое значение определения белков плазмы.
51. альбумин
52. гаптоглобин, гемопексин
53. α_2 макроглобулин
54. церулоплазмин
55. трансферрин, ферритин
56. гормонсвязывающие белки
57. белки острой фазы
58. иммуноглобулины
59. Белки других биологических жидкостей, спинномозговой жидкости, трансудаты и экссудаты.
60. Основные функции гормонов.
61. Взаимосвязь между нервной и эндокринной системами.

62. Причины изменения гормонального спектра. Регуляция распада и синтеза гормонов.
63. Химическая природа и механизмы действия гормонов.
64. Факторы, влияющие на содержание гормонов в организме (возрастные и гендерные различия, циркадные ритмы, стресс, характер питания и др.).
65. Биологический материал и методы для определения гормонов.
66. Метаболизм гормонов (синтез и активация). Снижение и повышение гормональной активности желез.
67. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов:
68. гипофиза и гипоталамуса.
69. поджелудочной железы: инсулин, глюкагон
70. надпочечников: коры надпочечников – стероидных гормонов,
71. мозгового слоя надпочечников- катехоламинов
72. щитовидной железы – общий и свободный тироксин, кальцитонин, паратгормон
73. половых гормонов: андрогенов, эстрогенов.
74. Динамические тесты: дексаметазоновый, инсулинотолерантный, АКТГ-стимулирующий, тиреолибериновый тест
75. Роль воды в организме, суточная потребность. Распределение воды в органах и тканях.
76. Выведение воды из организма.
77. Дисгидрия: дегидратация, гипергидратация. Причины, клинические проявления. Последствия.
78. Внутриклеточная вода: состояние клетки при:
79. водном дефиците, избытке соли
80. избытке воды, дефиците соли
81. Содержание, роль и обмен калия в организме (гипокалиемия, гиперкалиемия).
82. Содержание, роль и обмен натрия в организме (гипонатриемия, гипернатриемия).
83. Гормональная регуляция водно солевого обмена (альдостерон, ренин ангиотензиновая система)

4.1.2. Тестовые задания текущего контроля (примеры):

1. ЗНАЧЕНИЕ НАТРИЯ В ОРГАНИЗМЕ

- А) содержится в костях, влияет на свертываемость крови
 - Б) оказывает влияние на деятельность сердечной мышцы
 - В) внеклеточный ион
 - Г) все перечисленное верно
- Эталон ответа: В

2. ЗНАЧЕНИЕ ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ

- А) внутриклеточный ион
- Б) входит в состав костей, зубов, АТФ, АДФ, фосфолипидов
- В) входит в состав гемоглобина, миоглобина, ферритина
- Г) все перечисленное верно

4.1.3. Тестовые задания промежуточного контроля

А. Установите соответствие в терминах и определениях (один ответ)

	Состояние		характеристика
1.	Гиперпротеинемия	а	Снижение уровня глюкозы в крови
2.	Кетонурия	б	При повышении уровня глюкозы в крови выше 8,9 ммоль/л
3.	Гипогликемия	в	При повышении в крови ЛПОНП, ТАГ
4.	Гиперурикемия	г	При уменьшении мышечной массы

5.	диспротеинемия	д	При содержании белка в сыворотке выше 85г/л
6.	Глюкозурия	е	Гиперлиппротеинемия I типа
7.	альбуминурия	ж	экскреция альбумина с мочой
8.	гипертриглицеридемия	з	Повышение содержания мочевой кислоты в крови
9.	гипокреатининемия	и	нарушение соотношения белковых фракций
10.	гиперхиломикронемия	к	выведение ацетоацетата, ацетона, β -оксимасляной к-ты с мочой

Б. Установите соответствие (возможно одно и несколько соответствий)

		характеристика	
1.	Индекс атерогенности	а	Нарушение синтеза ЛПВП
2.	Высокий риск атерогенеза	б	Повышенное содержание в плазме СЖК
3.	Низкий риск атерогенеза	в	Повышение содержание в плазме ХС и ТАГ
4.	Гиперхолестеринемия	г	ОХ- ХС ЛПНП/ ХС ЛПНП
5.	Для голодания характерно	д	Индекс атерогенности > 3.0
		е	Содержание в плазме ОХ <5.02 ммоль/л
		ж	ОХ- ХС ЛПВП/ ХС ЛПВП
		з	Повышенное содержание в плазме ЛПВП
		и	Повышенное содержание в плазме ЛПНП
		к	Гиперальфалипопротеинемии

В. Выберите значения показателей плазмы крови и мочи, соответствующие нормальным референтным значениям

	Состояние	характеристика	
1.	Содержание глюкозы	а	2,9-8,3 ммоль/л
2.	Содержание ТАГ	б	3,0-5,2 ммоль/л
3.	Содержание общего белка в плазме	в	До 1,7ммоль/л
4.	Содержание мочевины крови	г	3,3-5,5ммоль/л
5.	Содержание общего холестерина	д	25-30 г/сут
6.	Содержание альбуминов	е	65-85 г/л
7.	Содержание мочевой кислоты в крови	ж	<8,9 ммоль/л
8.	Содержание глюкозы в моче	з	30-50 г/л
9.	Содержание белка в моче	и	0,24-0,50 ммоль/л
10.	Содержание мочевины в моче	к	о

Г. Выберите соответствие между заболеваниями (состояниями) и маркерами (Одно или несколько соответствий)

	Состояние	характеристика	
1.	Острый инфаркт миокарда	а	амилаза
2.	Острый аппендицит	б	липаза
3.	Инфекционный гепатит	в	АСТ
4.	Нефротический синдром	г	КК-МВ
5.	Эндемический паротит	д	гаптоглобин
6.	механическая желтуха	е	ЛДГ
7.	Острый панкреатит	ж	Щелочная фосфатаза
8.	Рахит (остеомалация)	з	Тропонин Т
9.	Алкоголизм	и	АЛТ
10.	Беременность	к	γ ГТП

4.1.4. Пример теста для зачетного занятия (промежуточный контроль)

1. ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭТАПЫ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА

- А. преаналитический
- Б. аналитический
- В. постаналитический
- Г. **все перечисленное верно**

2. ПОВЫШЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ МОЖЕТ ЯВЛЯТЬСЯ СЛЕДСТВИЕМ

- А. увеличение его синтеза
- Б. повышения проницаемости клеточных мембран и разрушения клеток, синтезирующих ферментов**
- В. усиления органного кровотока
- Г. клеточного отека
- Д. всех перечисленных факторов

3. В ГЕПАТОЦИТАХ ХОЛЕСТЕРИН ПЕРЕВОДИТСЯ В

- А. желчные кислоты**
- Б. билирубин
- В. глобин
- Г. гиалуроновую кислоту
- Д. фибриноген

4. ВЗЯТИЕ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ОБЩИЕ ПРАВИЛА

- А. взятие крови натощак**
- Б. через катетер
- В. шприцом, которым введено лекарственное вещество
- Г. тонкой иглой с острым концом
- Д. сухой иглой.

5. БИЛИРУБИН В МОЧЕ ОБНАРУЖИВАЕТСЯ ПРИ

- А. гастрите
- Б. дуодените
- В. панкреатите
- Г. хроническом энтерите
- Д. гепатите.**

6. К БЕЛКАМ ОСТРОЙ ФАЗЫ ОТНОСЯТСЯ

- А. Альбумин
- Б. СРБ**
- В. Гемопексин
- Г. Иммуноглобулины

7. ПО КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ПЛАЗМЫ ВЫДЕЛЯЮТ ДИСГИДРИИ

- А гипертоническую,
- Б.изотоническую
- В.гипотоническую
- Д. Все верно**

8. ИОД ВХОДИТ В СОСТАВ ГОРМОНА:

- А) прогестерона
- Б) тироксина**
- В) кортизола
- Г) глюкогона

Эталоны ответов : 1-Г, 2-Б, 3-А, 4-А,5-Д,6-Б, 7- Д, 8- Б

4.1.5. Ситуационные клинические задачи (примеры):

Задача №1

Пациент направлен в биохимическую лабораторию на проведение теста на толерантность к глюкозе. Результаты исследования показали:

- а) исходный уровень сахара 5,5 ммоль/л
- б) Через 60 мин содержание глюкозы увеличилось на 80%
- в) через 2 часа - 5,5 ммоль/л

Дайте заключение по анализу. Объясните, что происходит на этапах а), б), в)? Возможно ли при одновременном исследовании мочи у данного пациента выявить глюкозурию?

Эталон ответа к задаче № 1

Результат теста на толерантность к глюкозе соответствует физиологической ответной реакции. Глюкозурия может быть выявлена через час после введения глюкозы, т.к. в этот период у обследуемого 10,0 ммоль/л, что превышает почечный порог для глюкозы (8,9 ммоль/л).

Задача №2

При обследовании больного А., 42л. результаты биохимического анализа сыворотки выявили 0,80 ммоль/л мочевой кислоты. Показателем какого обмена является исследованный показатель? Биохимические механизмы данных нарушений. Для каких заболеваний и состояний характерны данные результаты?

Эталон ответа к задаче № 2

Данный показатель служит отражением состояния пуринового обмена. Мочевая кислота - продукт катаболизма адениловых и гуаниловых нуклеотидов. Гиперурикемия - м.б. связана с алиментарным фактором (избыточное поступление с пищей продуктов содержащих пурины) или с увеличением распада эндогенных пуринов: усилением катаболизма нуклеопротеинов с нарушением пути реутилизации продуктов их распада - аденина, гуанина, гипоксантина (причина: наследственный дефект или снижение активности гуанин-гипоксантин фосфорибозилтрансферазы). Увеличение содержания уратов характерно для подагры. Вторичная гиперурикемия сопровождается почечную недостаточность, наблюдается при опухолях, гематологических заболеваниях, ССЗ, СД и др. эндокринных заболеваниях.

4.1.6. Список тем рефератов:

1. Клинико-диагностическое значение определения альбумина
2. Клинико-диагностическое значение определения гаптоглобина, гемопексина
3. Клинико-диагностическое значение определения α_2 макроглобулинов
4. Клинико-диагностическое значение определения церулоплазмينا
5. Клинико-диагностическое значение определения трансферрина, ферритина
6. Клинико-диагностическое значение определения гормонсвязывающих белков
7. Клинико-диагностическое значение определения белков острой фазы
8. Характеристика иммуноглобулинов
9. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов гипофиза и гипоталамуса.
10. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов поджелудочной железы: инсулин, глюкагон
11. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов надпочечников: коры надпочечников – стероидных гормонов,
12. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов мозгового слоя надпочечников- катехоламинов
13. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции гормонов щитовидной железы: общий и свободный тироксин, кальцитонин, паратгормон.

14. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции половых гормонов: андрогенов.
15. Клинико-биохимическая диагностика нарушения секреции половых гормонов: эстрогенов.

4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их	E	65-61	3 (3-)

существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.			
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется пересдача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ОПК1	К ЭССЕНЦИАЛЬНЫМ (НЕЗАМЕНИМЫМ) ЖИРНЫМ КИСЛОТАМ ОТНОСЯТСЯ а) пальмитиновая кислота б) стеариновая кислота в) олеиновая кислота г) линоленовая д) масляная	г)
ОПК7	ПЕЧЕНЬ ВЫПОЛНЯЕТ ВАЖНУЮ РОЛЬ В ОБМЕНЕ ЖЕЛЧНЫХ ПИГМЕНТОВ, КОТОРЫЕ ОБРАЗУЮТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ КАТАБОЛИЗМА а) хиломикронов б) гликозаминогликанов в) ферритина г) трансферрина д) гема	д)
ПК5	ЭНЗИМОДИАГНОСТИКА ИНФАРКТА МИОКАРДА ОСНОВАНА НА ОПРЕДЕЛЕНИИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ИЗОФЕРМЕНТА ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ а) ЛДГ1 б) ЛДГ2 в) ЛДГ3 г) ЛДГ4 д) ЛДГ5	а)
ОПК1	ПОВЫШЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ МОЖЕТ ЯВИТЬСЯ СЛЕДСТВИЕМ а) голодания б) цитолиза в) снижения активности синтеза фермента в клетках г) действия ингибиторов ферментов д) дефицита коферментов	б)
ОПК7	НЕДОСТАТОК ЛИПОТРОПНЫХ ФАКТОРОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ СИНТЕЗА ФОСФОЛИПИДОВ ПРИВОДИТ а) протеинурии б) гипогликемии в) жировой инфильтрации печени г) гиперпротеинемии д) диспротеинемии	в)

ПК-5	ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ ОСОБО ЗНАЧИМО ИЗМЕНЯЕТСЯ АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ а) АЛТ, АСТ б) ЛДГ, КК (креатинкиназа) в) α-амилаза крови и мочи г) щелочная фосфатаза д) гистидаза	в)
-------------	--	----

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение МОДУЛЯ дисциплины

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	Электронная библиотечная система « Консультант студента » : [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru – карты индивидуального доступа.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
2.	« Консультант врача . Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – карты индивидуального доступа.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
3.	Электронная библиотечная система « ЭБС ЛАНЬ » - коллекция «Лаборатория знаний» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: http://www.e.lanbook.ru через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
4.	Электронная библиотечная система « Букап » [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
5.	Электронно-библиотечная система « ЭБС ЮРАЙТ » [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
6.	Информационно-справочная система КОДЕКС с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home через IP-адрес университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
7.	Справочная правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: http://www.consultant.ru через IP-адрес университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019–31.12.2019
8.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09 2017г.)	неограниченный

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Кишкун А.А., Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 976с. - URL : ЭБС «Консультант студента, Электронная библиотека медицинского вуза» www.studmedlib.ru			320
2	Северин Е.С., Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. -, 2015. -			320

	768 с.- URL : ЭБС «Консультант студента, Электронная библиотека медицинского вуза» www.studmedlib.ru			
	Дополнительная литература			
3	Ткачук В.А., Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 264 с.- URL : ЭБС «Консультант студента, Электронная библиотека медицинского вуза». www.studmedlib.			320

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	Разумов, А. С. Биохимические и клинические аспекты современной витаминологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям: "Лечебное дело", "Стоматология", "Медико-профилактическое дело", "Фармация" / А. С. Разумов, А. В. Будаев, Г. П. Макшанова ; Кемеровская государственная медицинская академия. - Кемерово: КемГМА, 2016. - 215 с. - URL: «Электронные издания КемГМУ» http://moodle.kemsma.ru			320

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:

учебные комнаты, лекционные залы, комната для самостоятельной подготовки

Оборудование:

доски, столы, стулья, ФЭК, аптечные весы, механические пипетки

Средства обучения:

Технические средства:

мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, компьютер с выходом в интернет, принтер

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций, таблицы, схемы

Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL

LibreOffice лицензия GNU LGPLv3

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

(указывается индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

На 20__ - 20__ учебный год.

Регистрационный номер РП _____.

Дата утверждения «__» _____ 201_г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:			Подпись и печать зав. научной библиотекой
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	
<p>В рабочую программу вносятся следующие изменения</p> <p>1.;</p> <p>2.....и т.д.</p> <p>или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год</p>				