



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра физиологии и психофизиологии


УТВЕРЖДАЮ
Биолого-почвенный факультет
Декан биолого-почвенного факультета
А. Н. Матвеев
«30» августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины: Б1.В.14 «Клиническая биохимия».

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Физиология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного
факультета
Протокол № 1 от «30» 08 2022 г.

Председатель _____ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 12
От «28» 06 2022г.

Зав. кафедрой _____ И.Н. Гутник

Иркутск 2022 г.

Содержание

стр.

I. Цель и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	12
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	13
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	15
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	16
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	18
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
а) перечень литературы	18
б) периодические издания	18
в) список авторских методических разработок	18
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	19
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	19
6.2. Программное обеспечение	19
6.3. Технические и электронные средства обучения	20
VII. Образовательные технологии	20
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	22

I. Цель и задачи дисциплины:

Цель: сформировать знания об основных принципах клинической лабораторной диагностики заболеваний человека. Ознакомление студентов с теоретическими и практическими аспектами и методами лабораторной диагностики патологических процессов различных органов и систем человека.

Задачи:

1. Изучить основы функционирования клиничко-диагностических лабораторий и правила проведения лабораторных исследований.
2. Ознакомиться с основными биохимическими, гематологическими, гормональными и молекулярно-генетическими методами клинической лабораторной диагностики.
3. Привить студентам навыки самостоятельной работы.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.14 «Клиническая биохимия» относится к формируемой части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Биология человека»; «Цитология»; «Гистология»; «Биохимия»; «Физика», «Физиология человека и животных».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: выполнение ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен применять на практике основные методы физиологических исследований биологических объектов, выбирать методы исследования адекватные поставленным задачам	<i>ИДК ПК 1.1</i> Знает основные методы физиологических исследований биологических объектов	Знать: Основы техники безопасности в клиничко-диагностических лабораториях; требования преаналитического, аналитического и постаналитического этапов лабораторного обследования; основные методы биохимических, гематологических, гормональных и молекулярно-генетических анализов образцов биологических жидкостей человека. Уметь: ориентироваться в учебной литературе при самостоятельной подготовке к занятиям; определять наличие отклонений от нормы показателей клиничко-лабораторных исследований; оценивать качество проведенных лабораторных исследований.
	<i>ИДК ПК 1.2</i> Владеет методами функциональной диагностики организма; культурой научного мышления, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений.	

		Владеть: основными навыками работы с современной аппаратурой, умением применять на практике полученные теоретические знания
--	--	---

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 1,2 зачетной единицы, 44 часа на экзамен. Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 12 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа		
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Раздел 1 Введение в клиническую лабораторную диагностику									
1	Тема 1. Организационные основы работы клинико-диагностической лаборатории (КДЛ).	8	4		1	2		1	Устный доклад	
2	Тема 2. Дезинфекция и стерилизация в КДЛ	8	5		1	2		2	Устный доклад	
3	Тема 3. Требования преаналитического, аналитического и постаналитического	8	5		1	2		2	Устный доклад	

	этапов лабораторных исследований								
4	Тема 4. Получение, транспортировка и хранение биоматериала для морфологического, биохимического, иммунологического и микробиологического исследования	8	5		1	2		2	Устный доклад
5	Тема 5 Организация и методы контроля качества лабораторных исследований	8	5		1	2		2	Устный доклад
	Раздел 2 Основы клинической биохимии								
6	Тема 1. Основные особенности биохимических процессов. Клиническая энзимология	8	5		1	2		2	Устный доклад
7	Тема 2. Биохимия и патохимия белков	8	5		1	2		2	Устный доклад
8	Тема 3. Биохимия и патохимия липидов	8	5		1	2		2	Устный доклад
9	Тема 4. Биохимия и патохимия углеводов.	8	3		1	2			Устный доклад
10	Тема 5. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы	8	4		1	2		1	Устный доклад
11	Тема 6. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторная диагностика заболеваний печени.	8	4		1	2		1	Устный доклад
	Раздел 3 Основы гематологических исследований	8							
12	Тема 1. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства	8	4		1	2		1	Устный доклад
13	Тема 2. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза	8	5		1	2		2	Устный доклад
14	Тема 3. Гематологические показатели общего анализа крови	8	4		1	2		1	Устный доклад

15	Тема 4. Гематологические проявления заболеваний органов и систем	8	5		1	2		1	Устный доклад
16	Тема 5. Лабораторная диагностика анемий.	8	4		1	2		1	Устный доклад
17	Тема 6. Лабораторная диагностика показателей система свертывания крови	8	4		2	2			Устный доклад
	Раздел 4. Основы клинической гормонологии.	8							
17	Тема 1. Основные уровни и системы гормональной регуляции	8	3		1	2			Устный доклад
18	Тема 2. Методы исследования гормональных нарушений	8	4		1	2		1	Устный доклад
19	Тема 3. Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы	8	4		1	2		1	Устный доклад
20	Тема 4. Лабораторная диагностика заболеваний надпочечников	8	5		1	2	1	1	Устный доклад
	Раздел 5. Высокотехнологичные методы лабораторной диагностики	8							
21	Тема 1. Молекулярно-генетические методы диагностики	8	5		1	4			Устный доклад
22	Тема 2. Диагностика наследственных заболеваний	8	3		1	2			Устный доклад
	Итого:		100		24	48	1	27	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Раздел 1 Введение в клиническую лабораторную диагностику					
8	Тема 1. Организационные основы работы клинико-диагностической лаборатории (КДЛ)	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 2. Дезинфекция и стерилизация в КДЛ	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 3. Требования преаналитического, аналитического и постаналитического этапов лабораторных исследований	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 3.
8	Тема 4. Получение, транспортировка и хранение биоматериала для морфологического, биохимического, иммунологического и микробиологического исследования	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Тема 5 Организация и методы контроля качества лабораторных исследований	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Раздел 2 Основы клинической биохимии					
8	Тема 1. Основные особенности биохимических процессов. Клиническая энзимология	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
	Тема 2. Биохимия и патохимия белков	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 3. Биохимия и патохимия липидов	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 5. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 6. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторная диагностика заболеваний печени.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Раздел 3 Основы гематологических исследований					
8	Тема 1. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 2. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	2	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 3. Гематологические показатели общего анализа крови	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 4. Гематологические проявления заболеваний органов и систем	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,3 Дополнительная 2, 3,5.
8	Тема 5. Лабораторная диагностика анемий.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1,2, 3,4.
8	Раздел 4. Основы клинической эндокринологии.					
8	Тема 2. Методы исследования гормональных нарушений	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1,2, 3,4.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Тема 3. Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1,2, 3,4.
8	Тема 4. Лабораторная диагностика заболеваний надпочечников	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	неделя	1	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1,2, 3,4.
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) –26						

4.3 Содержание учебного материала

Модуль 1 (Введение в клиническую лабораторную диагностику)

Тема 1. Организационные основы работы клинико-диагностической лаборатории (КДЛ). Организация клинической лаборатории, зонирование, санитарно-эпидемиологический режим клинической лаборатории.

Тема 2. Дезинфекция и стерилизация в КЛД. Методы дезинфекции и стерилизации и их применение в работе клинико-диагностической лаборатории.

Тема 3. Требования преаналитического, аналитического и постаналитического этапов лабораторных исследований.

Тема 4. Получение, транспортировка и хранение биоматериала для морфологического, биохимического, иммунологического и микробиологического исследования. Оценка качества забора биологического материала.

Тема 5. Организация и методы контроля качества лабораторных исследований. Основные показатели качества проводимых исследований. Межлабораторный контроль качества. ФСВОК.

Модуль 2 (Основы клинической биохимии)

Тема 1. Основные особенности биохимических процессов. Клиническая энзимология. Направления использования ферментов в медицине. Использование ферментов как специфических реагентов.

Тема 2. Биохимия и патохимия белков. Классификация белков. Характеристика основных белков плазмы крови. Белки острой фазы.

Тема 3. Биохимия и патохимия липидов. Липиды и липопротеиды плазмы крови. Этиология и патогенез атеросклероза.

Тема 4. Биохимия и патохимия углеводов. Метаболизм глюкозы в клетках и тканях человека. Этиология и патогенез сахарного диабета.

Тема 5. Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы. Сахарный диабет 1 и 2 типа. Острый и хронический панкреатит.

Тема 6. Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторная диагностика заболеваний печени. Методы лабораторной диагностики гепатитов и желтух.

Модуль 3 (Основы гематологических исследований)

Тема 1. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства: нейтрофилы, эозинофилы, базофила, моноциты, лимфоциты. Форменные элементы крови: строение и функция.

Тема 2. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Основные органы гемопоэза. Регуляция процесса созревания клеток крови.

Тема 3. Гематологические показатели общего анализа крови. Характеристика ретикулоцитов и эритроцитов. Лейкоцитарная формула и ее расшифровка.

Тема 4. Гематологические проявления заболеваний органов и систем. Изменения лейкоцитарной формулы при инфекционных и воспалительных заболеваниях. Основные признаки наличия онкогематологических заболеваний.

Тема 5. Лабораторная диагностика анемий. Классификация анемий. Основные подходы к дифференциальной диагностике анемических состояний.

Тема 6. Лабораторная диагностика показателей система свертывания крови. Коагулограмма и ее показатели. Применение показателей коагулограммы для контроля лечения прямыми и непрямими антикоагулянтами.

Модуль 4 (Основы клинической гормонологии)

Тема 1. Основные уровни и системы гормональной регуляции. Определение гормонов и их классификация по химической природе и месту синтеза.

Тема 2. Методы исследования гормональных нарушений. Иммуноферментный анализ: принцип метода и классификация. Особенности забора материала для исследования на уровня гормонов.

Тема 3. Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы. Дифференциальная диагностика, основные лабораторные признаки гипотиреоза и гипертиреоза.

Тема 4. Лабораторная диагностика заболеваний надпочечников. Лабораторные признаки надпочечниковой недостаточности, опухоли надпочечников.

Модуль 5 (Высокотехнологичные методы лабораторной диагностики)

Тема 1. Методы молекулярно-генетической диагностики. ПЦР: определение, принцип метода. Применение ПЦР для диагностики инфекционных и наследственных заболеваний.

Тема 2. Диагностика наследственных заболеваний. Лабораторные методы диагностики наследственных и врожденных заболеваний в пре- и постнатальном периода развития. Профилактика наследственных заболеваний.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
		Раздел 1 Введение в клиническую лабораторную диагностику				
1	Тема 1	Организационные основы работы клиничко-диагностической лаборатории (КДЛ)	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i>
2	Тема 2	Дезинфекция и стерилизация в КДЛ	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
3	Тема 3	Требования преаналитического, аналитического и постаналитического этапов лабораторных	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>

		исследований				
4	Тема 4	Получение, транспортировка и хранение биоматериала для морфологического, биохимического, иммунологического и микробиологического исследования	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
5	Тема 5	Организация и методы контроля качества лабораторных исследований	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
6		Раздел 2 Основы клинической биохимии				
7	Тема 1	Основные особенности биохимических процессов. Клиническая энзимология	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
8	Тема 2	Биохимия и патохимия белков	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
	Тема 3	Биохимия и патохимия липидов	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
9	Тема 4	Биохимия и патохимия углеводов.	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i>
10	Тема 5	Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i>
11	Тема 6	Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторная диагностика заболеваний печени.	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
12		Раздел 3 Основы гематологических исследований				
13	Тема 1	Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i>
14	Тема 2	Теории кроветворения, схема и механизмы	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>

		гемопоза				
15	Тема 3	Гематологические показатели общего анализа крови	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
16	Тема 4	Гематологические проявления заболеваний органов и систем	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
17	Тема 5	Лабораторная диагностика анемий.	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
18	Тема 6	Лабораторная диагностика показателей система свертывания крови	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
		Раздел 4. Основы клинической гормонологии.				
	Тема 1	Основные уровни и системы гормональной регуляции	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
	Тема 2	Методы исследования гормональных нарушений	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
	Тема 3	Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>
	Тема 4	Лабораторная диагностика заболеваний надпочечников	2		Коллоквиум Доклад	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.2</i>

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1.	Тема 1. Лабораторная диагностика метаболизма витаминов	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	ПК-1	<i>ИДК ПК 1.2</i>
2	Тема 2. Показатели кислотно-щелочного баланса	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	ПК-1	<i>ИДК ПК 1.2</i>
3	Тема 3. Общий анализ мочи. Основные показатели и их значение для диагностики	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	ПК-1	<i>ИДК ПК 1.2</i>
4	Тема 4. Лабораторная диагностика ЗППП	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	ПК-1	<i>ИДК ПК 1.2</i>

5	Тема 5. Лабораторная диагностика ВИЧ	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	ПК-1	<i>ИДК ПК 1.2</i>
6	Тема 6. Лабораторная диагностика гепатитов	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	ПК-1	<i>ИДК ПК 1.2</i>
7	Тема 7. Биохимические методы скрининга на наследственных заболевания у новорожденных	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	ПК-1	<i>ИДК ПК 1.2</i>

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для успешного овладения знаниями по клинической биохимии, предусмотренными учебной программой, необходимо подобрать учебную и учебно-научную литературу, список которой содержится в программе.

Специфической чертой изучения данного курса является то, что приобретение знаний невозможно без базовой естественнонаучной подготовки: необходимы знаниями в области общей биологии, общей анатомии человека и гистологии, физиологии человека и животных.

Основными формами обучения по курсу являются лекции, практические занятия и внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

На лекциях рассматривается основы организации работы клинической лаборатории, включая особенности проведения преаналитического, аналитического и постаналитического этапов исследования, правила забора, транспортировки и хранения биологических материалов; основные методы проведения общих клинических, биохимических, гематологических, гормональных и молекулярно-генетических исследований; особенности диагностики наиболее распространенных хронических заболеваний (атеросклероз, сахарный диабет, гепатит и пр.) При проведении лекций используются презентации, позволяющие наглядно представить изучаемый материал и облегчить усвоение знаний по изучаемой дисциплине.

На практических занятиях студенты представляют доклады по заданным темам, после доклада, студент отвечает на вопросы аудитории, далее следует обсуждение сильных и слабых сторон доклада и каждый присутствующий оценивает доклад и ответы на вопросы по 10 балльной шкале.

Темы и рассматриваемые вопросы:

Тема 1. Рассмотреть следующие вопросы: Организационные основы работы клинко-диагностической лаборатории (КДЛ). Организация клинической лаборатории, зонирование, санитарно-эпидемиологический режим клинической лаборатории.

Тема 2. Рассмотреть следующие вопросы: Дезинфекция и стерилизация в КЛД. Методы дезинфекции и стерилизации и их применение в работе клинко-диагностической лаборатории. Применение методов дезинфекции и стерилизации в зависимости от группы патогенности биоматериала.

Тема 3. Рассмотреть следующие вопросы: Требования преаналитического этапа лабораторных исследований. Требования аналитического этапа лабораторных исследований. Требования постаналитического этапа лабораторных исследований.

Тема 4. Рассмотреть следующие вопросы: Получение, транспортировка и хранение биоматериала для морфологического, биохимического, иммунологического и микробиологического исследования. Классификация систем забора крови в зависимости от

типа исследований. Оценка качества забора биологического материала. Роль взаимодействия лаборатории и клинических врачей в отношении качества проведенных исследований.

Тема 5. Рассмотреть следующие вопросы: Организация контроля качества лабораторных исследований. Методы контроля качества лабораторных исследований. Основные показатели качества лабораторных исследований. Межлабораторный контроль качества. ФСВОК.

Тема 6. Рассмотреть следующие вопросы: Основные особенности биохимических процессов. Клиническая энзимология. Направления использования ферментов в медицине. Использование ферментов как специфических реагентов.

Тема 7. Рассмотреть следующие вопросы: Биохимия и патохимия белков. Классификация белков. Характеристика основных белков плазмы крови. Белки острой фазы.

Тема 8. Рассмотреть следующие вопросы: Биохимия и патохимия липидов. Липиды и липопротеиды плазмы крови. Этиология и патогенез атеросклероза.

Тема 9. Рассмотреть следующие вопросы: Биохимия и патохимия углеводов. Метаболизм глюкозы в клетках и тканях человека. Этиология и патогенез сахарного диабета.

Тема 10. Рассмотреть следующие вопросы: Лабораторная диагностика заболеваний поджелудочной железы. Сахарный диабет 1 и 2 типа: дифференциальная диагностика. Острый и хронический панкреатит: дифференциальная диагностика.

Тема 11. Рассмотреть следующие вопросы: Обмен порфиринов и желчных пигментов. Лабораторная диагностика заболеваний печени. Методы лабораторной диагностики гепатитов. Методы дифференциальной диагностики желтух.

Тема 12. Рассмотреть следующие вопросы: Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства: нейтрофилы, эозинофилы, базофила, моноциты, лимфоциты. Форменные элементы крови: строение и функция.

Тема 13. Рассмотреть следующие вопросы: Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоэза. Основные органы гемопоэза: печень, тимус, селезенка, костный мозг, периферические лимфатические узлы. Регуляция процесса созревания клеток крови.

Тема 14. Рассмотреть следующие вопросы: Гематологические показатели общего анализа крови. Характеристика ретикулоцитов и эритроцитов. Лейкоцитарная формула и ее расшифровка. Нормы показателей эритроцитов, ретикулоцитов у человека. Лейкоцитарная формула: сдвиг влево, сдвиг вправо.

Тема 15. Рассмотреть следующие вопросы: Гематологические проявления заболеваний органов и систем. Изменения лейкоцитарной формулы при инфекционных и воспалительных заболеваниях. Специфические признаки вирусной инфекции. Специфические признаки бактериальной инфекции. Гемограмма. Основные признаки наличия онкогематологических заболеваний.

Тема 16. Рассмотреть следующие вопросы: Лабораторная диагностика анемий. Классификация анемий. Гемолитическая анемия. Железодефицитная анемия. Апластическая анемия. Основные подходы к дифференциальной диагностике анемических состояний.

Тема 17. Рассмотреть следующие вопросы: Лабораторная диагностика показателей системы свертывания крови. Коагулограмма и ее показатели. Протромбиновое время, Активированное частичное тромбопластиновое время, тромбиновое время, фибриноген. Тест агрегации тромбоцитов. РФМК. Применение показателей коагулограммы для контроля лечения прямыми и непрямыми антикоагулянтами.

Тема 18. Рассмотреть следующие вопросы: Основные уровни и системы гормональной регуляции. Гипоталамус. Гипофиз. Щитовидная и паращитовидные железы. Поджелудочная железа. Надпочечники. Гонады. Определение гормонов и их классификация по химической природе и месту синтеза.

Тема 19. Рассмотреть следующие вопросы: Методы исследования гормональных нарушений. Иммуноферментный анализ: принцип метода и классификация. Прямой метод ИФА, Непрямой метод ИФА. Сэндвич-метод ИФА. Особенности забора материала для исследования на уровни гормонов.

Тема 19. Рассмотреть следующие вопросы: Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы. Отношение ТТГ и Т4. Дифференциальная диагностика, основные лабораторные признаки гипотиреоза. Дифференциальная диагностика, основные лабораторные признаки гипертиреоза.

Тема 20. Рассмотреть следующие вопросы: Лабораторная диагностика заболеваний надпочечников. Лабораторные признаки нарушения обмена минералокортикоидов. Лабораторные признаки надпочечниковой недостаточности. Лабораторные признаки опухоли надпочечников.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): *не предусмотрены учебным планом.*

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Иванов, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-7682-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164716> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.+

2. Пронина, Г. И. Клиническая лабораторная диагностика. Практикум : учебное пособие для вузов / Г. И. Пронина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-7095-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169775> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.+

3. Устинова, М. Н. Лабораторная диагностика анемий : учебное пособие / М. Н. Устинова, О. А. Лёшина. — Волгоград : ВолгГМУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-9652-0674-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225692> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.+

б) периодические издания нет

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека e-library.ru (<http://elibrary.ru/titles.asp>)

2. Центральная научная медицинская библиотека им. И.М. Сеченова (<http://www.scsml.rssi.ru/>)
3. Банк документов Минздрава (<http://www.rosminzdrav.ru/documents>);
4. Справочно-правовая система «Гарант» (<http://ivo.garant.ru/#/startpage:0>).

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 10 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS521P учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo П580, проектор BenQ MS521P.

6.2. Программное обеспечение:

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

6.3. Технические и электронные средства:

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: Системный блок Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок Pentium D 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.; Моноблок IRU T2105P – 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ G955 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVedia Ecot.

Специальные помещения:

Учебный компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 6 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок LG - 6 шт., Монитор LG - 6 шт., Сканнер ScanJet 3800 - (1 шт., Колонки Genius - 1 шт., Принтер Cannon – 1 шт, Принтер HP LaserJet 1000S - 1 шт. с неограниченным доступом к сети Интернет.

Специальные помещения:

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 8 посадочных мест; Шкаф металлический - 2 шт., шкаф деревянный – 2 шт, Электростимулятор ЭСЛ-2 - 2 шт., Осциллограф 8и канальный С1-69, С1-74 – 2 шт., Полуавтоматический МЭ – 1 шт., Полуавтоматический МЭ -4 – 1 шт., Крет УФУ – 1 шт., Крет электрофицированный - 1 шт., Насос вакуумный – 1 шт., Стол операционный - 1 шт., Вакуумный насос – 1 шт., Крет УФУ-БК – 1 шт., Осциллограф - 1 шт., Электростимулятор – 1 шт., Холодильник Свияга – 1 шт., Сканер LG - 1 шт., наглядные пособия (таблицы) – 205 шт., препараты по анатомии (кости) = 45 шт., препараты по гистологии и БИР (лотки) = 45 шт., атласы по анатомии – 10 шт., наглядные пособия-муляжи – 11 шт., муляж тела человека – 1 шт., Скелет человека – 1 шт.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Клиническая биохимия» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Проблемная лекция.* В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для обучающихся. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что познания

обучающегося приближаются к поисковой, исследовательской деятельности. Здесь участвуют мышление обучающегося и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

- *Лекция-беседа*. Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование*. Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума также проверяются рефераты, другие письменные работы студентов, проводится заслушивание докладов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии*. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

В рамках дисциплины используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- коллоквиум;
- реферат;
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- вопросы и билеты для экзамена,

- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ПК-1 (см. п.


Ш)

Примерный список вопросов к экзамену

1. Организационные основы работы клинико-диагностической лаборатории (КДЛ). Правила зонирования.
2. Дезинфекция и стерилизация в КДЛ. Применение методов дезинфекции и стерилизации в зависимости от группы биологической опасности.
3. Требования преаналитического этапа лабораторных исследований.
4. Требования аналитического этапа лабораторных исследований.
5. Требования постаналитического этапа лабораторных исследований.
6. Правила получения, транспортировки и хранения биоматериала для морфологического и биохимического исследования.
7. Правила получения, транспортировки и хранения биоматериала для гормонального и иммунологического исследования.
8. Организация и методы контроля качества лабораторных исследований
9. Межлабораторный контроль качества. ФСВОК.
10. Основы клинической биохимии. Основные особенности биохимических процессов.
Клиническая энзимология
11. Биохимия и патохимия белков. Классификация белков крови.
12. Белки острой фазы, лабораторная диагностика.
13. Лабораторная диагностика воспаления.
14. Биохимия и патохимия липидов. Классификация липидов и липопротеидов крови.
15. Атеросклероз. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.
16. Биохимия и патохимия углеводов. Обмен глюкозы в клетках и тканях.
17. Сахарный диабет, классификация, этиология и патогенез.
18. Дифференциальная лабораторная диагностика сахарного диабета 1 и 2 типов.
19. Лабораторная диагностика острого и хронического панкреатита.
20. Обмен порфиринов и желчных пигментов.
21. Лабораторная диагностика заболеваний печени: гепатиты.
22. Лабораторная диагностика заболеваний печени: желтухи.
23. Лабораторная диагностика гипо- и гипервитаминозов.
24. Лабораторная диагностика нарушений водно-электролитного баланса.
23. Система крови. Состав и функции крови. Зрелые клетки крови, их свойства.
24. Теории кроветворения, схема и механизмы гемопоза
25. Общий анализ крови. Характеристика эритроцитов и ретикулоцитов.
26. Общий анализ крови. Лейкоцитарная формула, норма.
27. Лейкоцитарная формула и при инфекционных заболеваниях.
28. Лейкоцитарная формула при воспалительных заболеваниях.
29. Гематологические проявления заболеваний органов и систем
30. Лабораторная диагностика железодефицитных анемий.
31. Лабораторная диагностика гемолитических анемий.

32. Лабораторная диагностика апластических анемий.
33. Коагулограмма. Основные показатели
34. Показатели коагулограммы при контроле лечения прямыми и непрямыми антикоагулянтами.
35. Основные уровни и системы гормональной регуляции.
36. Лабораторные методы исследования гормональных нарушений. ИФА: принцип метода, классификация.
37. Лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы
38. Лабораторная диагностика заболеваний надпочечников
39. Высокотехнологичные методы лабораторной диагностики.
40. Молекулярно-генетические методы диагностики. ПЦР: принцип, виды, применение.
41. Пренатальная лабораторная диагностика наследственных заболеваний.
42. Постнатальная лабораторная диагностика наследственных заболеваний.

Разработчики:



(подпись)

младший научный сотрудник лаборатории
гинекологической эндокринологии
ФГБНУ НЦ ПЗСЧР Иевлева К.Д.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО) по направлению и профилю подготовки 06.03.01 «Биология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры Физиологии и психофизиологии

«28» июня 2022 г. Протокол № 12



Зав. кафедрой _____

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.