

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Проректором  
по учебно-методической работе  
Т.Н. Василькова  
17 июня 2020 г.

Изменения и дополнения

**УТВЕРЖДЕНО**

Проректором  
по учебно-методической работе  
Т.Н. Василькова  
15 мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины «Клиническая биохимия, клиническая лабораторная диагностика»  
Специальность 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета)  
Факультет педиатрический (очная форма обучения)  
Кафедра биологической химии, кафедра госпитальной терапии с курсами  
эндокринологии и клинической фармакологии  
Курс 6  
Семестр 11  
Модули: 1  
Зачетные единицы: 2  
Зачет: 11 семестр  
Лекции: 14 часов  
Практические занятия: 34 часа  
Самостоятельная работа: 24 часа  
Всего: 72 часа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00E4428AABE27FBDE96E60700148905C02  
Владелец: Василькова Татьяна Николаевна  
Действителен: с 29.05.2024 до 22.08.2025

г. Тюмень, 2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 853 от 17.08.2015 г., учебного плана (2020г.) и с учетом трудовых функций профессионального стандарта «Врач-педиатр участковый», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 марта 2017 г. № 306 н.

Индекс Б1.В.09

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании биологической химии (протокол №5, «23» апреля 2020 г.)

Заведующий кафедрой биологической химии,  
к.б.н., доцент

Е.П. Калинин

**Согласовано:**

Декан педиатрического факультета,  
к.м.н., доцент

С.П. Сахаров

Председатель Методического совета  
по специальности 31.05.02 Педиатрия,  
д.м.н, профессор  
(протокол № 5, «15» июня 2020 г.)

Е.Б. Храмова

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС  
(протокол № 10, «17» июня 2020 г.)

Председатель ЦКМС, д.м.н., профессор

О.И. Фролова

**Актуализация**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по специальности 31.05.02 Педиатрия	Председатель методического совета	Хорошева Е.Ю.	Согласовано	14.05.2024, № 5
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9

**Авторы-составители программы:**

Заведующий кафедрой биологической химии, к.б.н., доцент Е.П. Калинин

Профессор кафедры госпитальной терапии с курсами эндокринологии и клинической фармакологии, д.м.н., профессор Э.А. Ортенберг

Младший научный сотрудник Университетского НИИ медицинских биотехнологий и биомедицины Н.Н. Буслаева

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой биохимии им. Р.И. Лифшица ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, д.м.н., доцент А.И. Синицкий

Профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, д.м.н., доцент Е.А. Томилова

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Клиническая биохимия, клиническая лабораторная диагностика» является формирование у студентов знаний об основных закономерностях протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма и умений применять полученные знания при решении клинических задач. Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональной подготовки обучающихся, на их личностный рост в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Врач-педиатр участковый», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 марта 2017 г. № 306 н.

### Задачи изучения дисциплины:

1) способствовать приобретению студентами знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;

2) сформировать у студентов умения пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;

3) сформировать навыки аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Клиническая биохимия, клиническая лабораторная диагностика» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета), является обязательной и изучается в 11 семестре.

## 3. Перечень компетенций в процессе освоения дисциплины

Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС ВО)	
ОПК-7	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении профессиональных задач	
В результате изучения дисциплины обучающиеся должны	знать	принципы организации лабораторной службы; принципы методов используемых для проведения лабораторных исследований;
	уметь	сопоставить показатели биохимических исследований со стандартными; объяснить причину их возможных отклонений;
	владеть	медико-биологическим понятийным аппаратом;
ОПК-9	способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для	

	решения профессиональных задач	
В результате изучения дисциплины обучающиеся должны	знать	источники ошибок возникающих при проведении лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; принципы выбора тестов для проведения диагностических исследований; критерии определяющие пригодность теста для проведения диагностики или мониторинга состояния пациента, контроля за эффективностью терапии.
	уметь	обоснованно осуществлять выбор исследований, характеризующих состояние здоровья пациента, позволяющих выбирать способы и приемы коррекции состояния здоровья, обеспечивать контроль за выбранным лечением; читать результаты лабораторных исследований; установить причинно-следственные связи возникновения тех или нарушений, возникающих в организме человека
	владеть	навыками анализа результатов биохимических исследований; навыками оценки правильности результатов лабораторных исследований;
ПК-5	готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	
В результате изучения дисциплины обучающиеся должны	знать	особенности интерпретации результатов исследований; правила подготовки пациентов к проведению лабораторных исследований; процедуры сбора материалов для проведения лабораторных исследований;
	уметь	определять рекомендации и контролировать подготовку пациентов к проведению лабораторных исследований; интерпретировать результаты исследований с учетом особенностей течения заболевания, сопутствующей патологии, используемого лечения;
	владеть	навыками постановки и проверки диагноза на основании лабораторного обследования пациентов; навыками постановки предварительного диагноза на основании лабораторного обследования пациентов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

##### Дисциплинарный модуль 1

##### *Модульная единица 1.1 Патохимия тромбогеморрагических нарушений.*

Гемостаз как сложная система и ее компоненты. Роль сосудистой стенки в стабилизации крови. Роль тромбоцитов в гемостазе. Коагуляционный гемостаз (внешний и внутренний пути активации протромбина). Вторая и третья фазы свертывания крови. Непрерывность процесса свертывания крови, роль антикоагулянтов, значение фибринолитической системы. Нарушения гемостаза:

коагулопатии и тромбоцитопатии (тромбоцитопении). Алгоритм контроля за состоянием гемостаза. Выбор лабораторных тестов, привязка к диагнозу и терапии. Особенности состояния системы гемостаза у детей.

***Модульная единица 1.2. Нарушение углеводного обмена. Принципы и методы диагностики нарушений. Патохимия осложнений нарушения углеводного обмена.***

Строение моно-, олиго-, полисахаридов и их функции. Основные углеводы пищи. Потребность в углеводах детей различных возрастных периодов. Превращения экзогенных углеводов в ЖКТ. Возрастная характеристика процессов переваривания и всасывания углеводов. Микробиологический статус кишечника грудных детей. Бифидус-фактор. Мальабсорбция. Концентрация глюкозы в крови здорового человека и методы определения. Глюкоза - важнейший метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме (аэробный и анаэробный распад, субстратное фосфорилирование, глюконеогенез, пентозо-фосфатный путь, распад и синтез гликогена), их регуляция, возможные нарушения (гликогенозы, виды сахарного диабета и их дифференциальная диагностика). Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори). Особенности метаболизма углеводов в различных тканях: эритроциты, мозг, мышцы, жировая ткань, печень. Уровень глюкозы в крови натощак, гликозилированный гемоглобин, пероральный глюкозотолерантный тест («са-харная кривая») – как важнейшие показатели состояния углеводного обмена: их нормативные значения и возможные отклонения. Особенности обмена сахарозы, мальтозы, лактозы у детей. Метаболизм фруктозы и галактозы, возможные нарушения. Скрининговая диагностика.

***Модульная единица 1.3. Дислипотеинемии. Роль органов в реализации обмена липидов. Атеросклеротические поражения. Обмен желчных пигментов. Врожденные и приобретенные нарушения обменов. Токсическое поражение печени.***

Структура и функции основных липидов организма человека. Важнейшие липиды тканей человека тканевых липидов и их значение. Жирные кислоты липидов тканей человека. Эссенциальные жирные кислоты: -3 и -6, как предшественники синтеза эйкозаноидов. Основные липиды пищи. Потребность в липидах у детей разных возрастных групп. Незаменимые факторы питания липидной природы. Превращения экзо-генных липидов в ЖКТ. Возрастная характеристика процессов переваривания и всасывания липидов. Транспортные формы. Метаболические пути: липолиз, окисление глицерина, окисление и синтез высших жирных кислот, регуляция, связь с углеводным обменом. Дислипотеинемии: причины, патохимия процессов, возможные последствия. Синтез нейтральных жиров и фосфолипидов в печени, жировое перерождение печени, липотропные факторы. Кетоновые тела, кетогенез, значение кетоновых тел. Синтез холестерина, регуляция, превращения и транспорт холестерина, возможные нарушения. Атерогенный коэффициент. Атеросклероз: причины, патохимия процесса, возможные последствия. Желчные пигменты: виды, источники. Особенности развития, строения и метаболизма

эритроцитов. Гемоглобин и его физиологическое значение. Виды гемоглобина и их характеристика. Билирубин: виды и их характеристика, обезвреживание. Типы желтух. Диагностическая значимость определения билирубина в крови и моче. Особенности пигментного обмена у детей разных возрастных групп. Физиологическая желтуха новорожденных. Биохимические методы диагностики поражений печени. Основные биохимические показатели липидного обмена в крови.

#### ***Модульная единица 1.4. Наследственные заболевания, связанные с ферментопатиями.***

Содержание модульной единицы 1.4. Наследственность: определение, понятие, виды; наука, изучающая наследственность, ее основные задачи. Медико-генетическое консультирование и роль врача-генетика в профилактике роста числа наследственных заболеваний, выявляемых при скрининге новорожденных. Нуклеиновые кислоты: виды и характеристика. Типы передачи генетической информации. Генеалогическое древо: принципы составления и интерпретация полученной информации. Наследственные заболевания, развивающиеся в результате ферментопатий. Скрининг новорожденных – способ выявления наследственных ферментопатий. Основные патологические состояния, выявляемые при скрининге новорожденных: ВДКН, ВГТ, галактоземия, ФКУ, муковисцидоз; их характеристика (этиология, классификация, патохимия, методы диагностики и коррекции).

#### ***Модульная единица 1.5. Преаналитический этап в лабораторной диагностике. Клинико-лабораторная диагностика лейкозов.***

Преаналитический этап в лабораторной диагностике. Клинико-лабораторная диагностика лейкозов.

Обеспечение качества лабораторных исследований. Этапы проведения лабораторного анализа. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей. Классификация ошибок. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Способы и правила получения биологического материала для лабораторного исследования, основные требования к сбору, хранению, и доставке материала в лабораторию. Влияние консервантов, антикоагулянтов, лекарственных препаратов на результаты исследования. Подготовка пациента к отдельным видам обследования, влияние возраста, пола, времени суток, положения тела на результат исследования.

Лейкозы: этиология, патогенез, классификация. Острые лейкозы. Клинико-лабораторная характеристика вариантов острых лейкозов. Морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические критерии диагностики острых лейкозов. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Миелопролиферативные заболевания Хронический миелолейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий хронического миелолейкоза. Морфологическая, цитохимическая и иммунологическая диагностика. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Хронический миеломоноцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий.

Критерии диагностики. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Хронический моноцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Критерии диагностики. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Хронический мегакариоцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Критерии диагностики. Клинико-диагностическое значение результатов исследования Лимфопролиферативные заболевания. Хронический лимфолейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий. Морфологические, иммунологические критерии диагностики. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Дифференциальная диагностика с заболеваниями, сопровождающимся реактивным лимфоцитозом. Волосатоклеточный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Морфологические, цитохимические, иммунологические критерии диагностики Пролимфоцитарный лейкоз. Клинико-лабораторная характеристика. Критерии диагностики.

***Модульная единица 1.6. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний мочевого выделительной системы. Паразитологическая диагностика гельминтозов и протозоозов.***

Краткие сведения о строении почек. Этиология, патогенез, классификация. Исследование физических и химических свойств мочи. Методы определения относительной плотности мочи. Методы функционального исследования почек. Микроскопическое исследование организованного и неорганизованного осадка мочи. Диагностика скрытого воспалительного процесса (камерные методы). Особенности осадка мочи при поражении клубочков, канальцев и интерстициальной ткани почек. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования. Исследование биоматериала при заболеваниях мочевого пузыря.

Паразитарные болезни. Классификация паразитарных болезней. Эпидемиология паразитарных болезней. Особенности сбора, хранения, транспортировки материала, техника безопасности персонала. Малярия. Классификация, клиника, пути передачи. Цикл развития малярийного плазмодия. Морфология возбудителей малярии человека в тонком мазке. *P.vivax*. *P.malariae*. *P.falciparum*. *P.ovale*. Изменения форменных элементов крови и малярийных паразитов в толстой капле. Лабораторная диагностика. Приготовление препаратов (тонкого мазка и толстой капли). Фиксация и окрашивание. Определение количества паразитов (в поле зрения, в 1 мкл). Интерпретация результатов. Кишечные протозоозы. Классификация, особенности цикла развития. Морфология дизентерийной амебы, цисты. Морфология непатогенных амеб, цисты. Морфология возбудителей балантидиаза (трофозоит), цисты. Морфология жгутиконосцев (лямблий и других жгутиконосцев), цисты. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований. Гельминтозы. Классификация, особенности циклов развития. Морфология круглых червей (нематод). Морфология аскарид (самцов, самок), яиц. Морфология других аскаридат, возбудителей токсокароза, токсоаскаридоза, яиц. Морфология власоглавок, яиц. Морфология анкилостоматид, яиц, филяриевидных личинок. Морфология возбудителя стронгилоидоза, филяриевидных личинок. Морфология

трихостронгилид, яиц. Морфология остриц, яиц. Морфология трихинелл, личинок. Морфология цестод. Морфология бычьего цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер. Морфология свиного цепня, сколекса, зрелого членика, яиц и онкосфер. Морфология широкого лентеца, сколекса, зрелого членика, яиц. Морфология эхинококка (однокамерного и многокамерного), сколекса, крючьев, яиц и онкосфер. Морфология карликового цепня, сколекса, зрелого членика, цистицерков, яиц. Морфология крысиного цепня, яиц. Морфология трематод. Морфология описторхов, яиц. Морфология клонорхов, яиц. Морфология возбудителя метагонимоза, яиц. Морфология возбудителя нанофиетоза, яиц. Морфология возбудителя парагонимоза, яиц. Морфология возбудителя дикроцелиоза, яиц. Морфология возбудителя фасциолеоза, яиц. Морфология шистосом, яиц. Лабораторная диагностика. Интерпретация результатов лабораторных исследований

### Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование модульной единицы	Лекции			Практические/ семинарские занятия				СРС	Всего часов	Форма контроля
		Всего часов	Аудиторная работа	Внеаудиторная контактная	Всего часов	Аудиторная работа	Внеаудиторная контактная	Симуляционное обучение			
1.	Модульная единица 1.1 Патохимия тромбогеморрагических нарушений.	2	2	-	6	6	-	-	4	12	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
2.	Модульная единица 1.2. Нарушение углеводного обмена. Принципы и методы диагностики нарушений. Патохимия осложнений нарушения углеводного обмена.	2	2	-	6	6	-	-	4	12	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач

3.	Модульная единица 1.3. Дислипотеи немии. Роль органов в реализации обмена липидов. Атеросклеротические поражения. Обмен желчных пигментов. Врожденные и приобретенные нарушения обменов. Токсическое поражение печени.	2	2	-	6	6	-	-	4	12	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
4.	Модульная единица 1.4. Наследственные заболевания, связанные с ферментопатиями.	2	2	-	6	6	-	-	4	12	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
5.	Модульная единица 1.5. Преаналитический этап в лабораторной диагностике. Клинико-лабораторная диагностика лейкозов.	4	4	-	4	4	-	-	4	12	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
6.	Модульная единица 1.6. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний мочевыделительной системы. Паразитологическая диагностика гельминтозов и протозоозов.	2	2	-	4	4	-	-	4	10	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач

	<b>Зачет</b>				<b>2</b>	2				<b>2</b>	Тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	14	-	<b>34</b>	34	-	-	24	<b>72</b>	

### Тематический план лекций

№ п/п	Тематика лекций	Количество часов аудиторной работы	Вид внеаудиторной контактной работы	Количество часов
<b>Дисциплинарный модуль 1</b>				
Модульная единица 1.1 Патохимия тромбгеморрагических нарушений.				
1	Гемостаз. Компоненты системы гемостаза. Контроль состояния системы гемостаза. Врожденные и приобретенные нарушения гемостаза, их выявление. Следствия нарушения контроля состояния системы гемостаза (тромбгеморрагические осложнения).	2	-	
Модульная единица 1.2. Нарушение углеводного обмена. Принципы и методы диагностики нарушений. Патохимия осложнений нарушения углеводного обмена.				
2	Нарушения углеводного обмена. Принципы и методы диагностики нарушений. Патохимия осложнений нарушения углеводного обмена.	2	-	
Модульная единица 1.3. Дислипотеинемии. Роль органов в реализации обмена липидов. Атеросклеротические поражения. Обмен желчных пигментов. Врожденные и приобретенные нарушения обменов. Токсическое поражение печени.				
3	Дислипотеинемии. Роль органов в реализации обмена липидов. Атеросклеротические поражения. Обмен желчных пигментов. Врожденные и приобретенные нарушения обменов. Токсическое поражение печени.	2	-	
Модульная единица 1.4. Наследственные заболевания, связанные с ферментопатиями.				
4	Наследуемые патологии белкового обмена. Лабораторные методы выявления патологий. Особенности диагностических тестов.	2	-	
Модульная единица 1.5. Преаналитический этап в лабораторной диагностике. Клинико-лабораторная диагностика лейкозов.				
5	Современные требования к качеству лабораторных исследований. Стандартизация преаналитической фазы лабораторного исследования. Подготовка пациента к	2	-	

	исследованию, влияние внешних факторов на результаты лабораторной диагностики. Правила сбора, хранения и доставки биологического материала в КДЛ. Организация работы КДЛ.			
6	Морфологические, цитохимические, иммунологические, цитогенетические критерии диагностики острых лейкозов. Клинико-диагностическое значение результатов исследования. Миелопролиферативные заболевания Хронический миелолейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий хронического миелолейкоза. Морфологическая, цитохимическая и иммунологическая диагностика. Лимфопролиферативные заболевания. Хронический лимфолейкоз. Клинико-лабораторная характеристика стадий.	2	-	
Модульная единица 1.6. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний мочевыделительной системы. Паразитологическая диагностика гельминтозов и протозоозов.				
7	Лабораторное исследование мочи. Значение в диагностике заболеваний органов мочевыделительной системы Паразитарные болезни. Классификация паразитарных болезней. Эпидемиология паразитарных болезней. Гельминтозы. Классификация, особенности циклов развития. Паразитологическая диагностика гельминтозов. Малярия. Классификация, клиника, пути передачи. Морфология возбудителей малярии человека в тонком мазке. Изменения форменных элементов крови и малярийных паразитов в толстой капле. Лабораторная диагностика.	2	-	
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>–</b>	<b>14</b>
	<b>Всего: 14 часа</b>			

### Тематический план практических занятий

№ п/п	Тематика занятий	Количество часов аудиторной работы	Внеаудиторная контактная работа		Симуляционное обучение	
			вид	часы	вид	часы
<b>Дисциплинарный модуль 1</b>						

№ п/п	Тематика занятий	Количество часов аудиторной работы	Внеаудиторная контактная работа		Симуляционное обучение	
			вид	часы	вид	часы
1.	Патохимия тромбогеморрагических нарушений.	6	-	-	-	-
2.	Нарушение углеводного обмена. Принципы и методы диагностики нарушений. Патохимия осложнений нарушения углеводного обмена.	6	-	-	-	-
3.	Дислипотеинемии. Роль органов в реализации обмена липидов. Атеросклеротические поражения. Обмен желчных пигментов. Врожденные и приобретенные нарушения обменов. Токсическое поражение печени.	6	-	-	-	-
4.	Наследственные заболевания, связанные с ферментопатиями.	4	-	-	-	-
5.	Преаналитический этап в лабораторной диагностике. Клинико-лабораторная диагностика лейкозов.	6	-	-	-	-
6.	Клинико-лабораторная диагностика заболеваний мочевыделительной системы. Паразитологическая диагностика гельминтозов и протозоозов.	4	-	-	-	-
	<b>Зачет</b>	<b>2</b>	-	-	-	-
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	-	-	-	-
	<b>Всего: 34 часов</b>					

## 5. Рекомендуемые образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение ситуационных задач. На практических занятиях наиболее важными представляются методы анализа проблемной ситуации, решение и обсуждение задач. Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов, кейс-задач, в том числе с использованием системы ЭИОС (Moodle). Реализация проектной деятельности включает:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме;
- решение ситуационных задач, решение тестовых заданий;
- разработку мультимедийных презентаций;
- написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы.

Для реализации образовательных программ в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения ЭИОС. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

## 6. Виды работ и формы контроля самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Виды работ	Количество часов	Форма контроля
<b>Дисциплинарный модуль 1.</b>				
<b>Модульная единица 1.1 Патохимия тромбогеморрагических нарушений</b>				
1.	Глобальные коагуляционные тесты. Подготовка, выполнение, клиническое значение.	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	4	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач
<b>Модульная единица 1.2. Нарушение углеводного обмена. Принципы и методы диагностики нарушений. Патохимия осложнений нарушения углеводного обмена.</b>				
2.	Биохимические основы действия новых групп сахароснижающих препаратов	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	4	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Виды работ	Количество часов	Форма контроля
<b>Модульная единица 1.3. Дислипотеинемии. Роль органов в реализации обмена липидов. Атеросклеротические поражения. Обмен желчных пигментов. Врожденные и приобретенные нарушения обменов. Токсическое поражение печени.</b>				
3.	Биохимические основы и особенности лабораторного контроля липидного обмена	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	4	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач
<b>Модульная единица 1.4. Наследственные заболевания, связанные с ферментопатиями.</b>				
4.	- Болезни накопления белков: современные представления о биохимических процессах патогенеза (на примере одной из нозологий) - Этические вопросы связанные с наследственными патологиями обмена веществ.	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	4	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач
<b>Дисциплинарный модуль 2.</b>				
<b>Модульная единица 2.1. Преаналитический этап в лабораторной диагностике. Клинико-лабораторная диагностика лейкозов.</b>				
5.	Особенности подготовки пациентов к лабораторному исследованию (на примере одной из нозологий: ССЗ, сахарный диабет, заболевания ЖКТ).	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	4	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач 3. Деловая игра
<b>Модульная единица 2.2. Клинико-лабораторная диагностика заболеваний мочевыделительной системы. Паразитологическая диагностика гельминтозов и протозоозов.</b>				
6.	Методы лабораторного выявления эндемичных протозоозов.	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	4	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач

## 7. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

### 7.1. Оценочные средства для входного контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

Код компетенции	Тестовые вопросы
ОПК-7	УГЛЕВОДЫ МОГУТ БЫТЬ ВКЛЮЧЕНЫ В КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ГРУППЫ: 1) Простые сахара 2) Модифицированные сахара 3) Гомополисахариды 4) Медленные сахара 5) Белок-ассоциированные сахара
ОПК-9	ГОРМОНЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ЙОД – ЭТО 1) трийодтиронин 2) инсулин 3) адреналин 4) АКТГ 5) тироксин
ПК-5	ДИАГНОЗ МУКОВИСЦИДОЗА МОЖНО ПОДТВЕРДИТЬ СЛЕДУЮЩИМ ИССЛЕДОВАНИЕМ 1) бактериологическим анализом кала 2) определением концентрации хлоридов в поте 3) рентгенографией грудной клетки 4) ультразвуковым исследованием поджелудочной железы 5) цитологическим исследованием костного мозга

### 7.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

Код компетенции	Тестовые вопросы
ОПК-7	В СВЯЗИ С ТЕМ, ЧТО ЛИПИДЫ НЕ РАСТВОРИМЫ В ВОДЕ, В КРОВИ ОНИ НАХОДЯТСЯ В СВЯЗАННОМ СОСТОЯНИИ С МОЛЕКУЛАМИ: 1) белков 2) глюкозы 3) тиолов 4) спиртов 5) аминокислот
ОПК-9	СИСТЕМА ГЕМОСТАЗА ВКЛЮЧАЕТ 1) антикоагулянты 2) тромбоциты 3) плазменные факторы 4) факторы фибринолиза 5) все ниже перечисленное
ПК-5	У ребенка на 2-й день жизни кровотечение из сосудов пупочного остатка, мелена, микрогематурия. Наиболее вероятный диагноз? 1) врожденный лейкоз 2) геморрагический васкулит 3) геморрагическая болезнь новорожденных 4) гемофилия А

**7.3. Оценочные средства для промежуточного контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)**

<b>Код компетенции</b>	<b>Тестовые вопросы</b>
ОПК-7	ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ - ЭТО: 1) синтез глюкозы из неуглеводных веществ 2) синтез гликогена 3) распад гликогена 4) ПФП 5) окисление глюкозы
ОПК-9	ДЛЯ ГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ФОРМЫ ВРОЖДЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ ХАРАКТЕРНЫМИ СИМПТОМАМИ ЯВЛЯЮТСЯ 1) анорексия 2) артериальная гипертензия 3) отеки 4) гермафродитное строение гениталий 5) гиперпигментация кожных складок, белой линии живота, ареол 6) анемия
ПК-5	КОАГУЛОГРАММА - ЭТО 1) система представлений о свертывании крови 2) учение о кроветворении 3) метод измерения времени свертывания 4) комплекс методов для характеристики разных звеньев гемостаза 5) способ определения агрегации тромбоцитов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература (О.Л.)

1. Клиническая биохимия: учебное пособие / ред. В. А. Ткачук. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР- Медиа , 2008. - 264 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html>

2. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / А. А. Кишкун. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415504.html>

3. Никулин, Б. А. Пособие по клинической биохимии: учебное пособие для послевузовского проф. образования / В. А. Никулин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 256 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970403587.html>

### Дополнительная литература (Д.Л.)

1. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство: в 2-х т., / ред. В. В. Долгов, ред. В. В. Меньшиков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 928 с. <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421291.html>

2. Клетки крови и костного мозга: атлас / Г. И. Козинец, З. Г. Шишканова, Т. Г. Сарычева; ред. Г. И. Козинец. - М.: Медицинское информационное агентство, 2004. - 203 с.

3. Кильдиярова, Р. Р. Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра: учебное пособие / Р. Р. Кильдиярова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 160 с. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419588.html>

4. Бышевский, А. Ш. Биохимические сдвиги и их оценка в диагностике патологических состояний: монография / А.Ш.Бышевский, С.Л.Галян, О.А.Терсенов. - М.: Медицинская книга , 2002. - 318,[2]с.

### Перечень электронных информационных ресурсов библиотеки ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России

№ п/п	Наименование ресурса	Лицензиар (провайдер, разработчик)	Адрес доступа	№ договора	Период использования	Число эл. документов в в БД
1	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»	ООО «Консультант студента»	<a href="https://mbasegeotar.ru/">https://mbasegeotar.ru/</a>	Лицензионный договор №4240016 от 27.04.2024	21.04.2024 – 26.04.2025	9786 назв.
2	«Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВО	ООО «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	Лицензионный договор №4240012 от 11.04.2024	21.04.2024 – 20.04.2025	4157 назв.
3	«Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для СПО	ООО «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	Лицензионный договор № 15240007 от 25.01.2024	01.02.2024 – 01.02.2025	1427 назв.
4	«Научная электронная	ООО «НЭБ»	<a href="https://www.elabrary.ru">https://www.elabrary.ru</a>	Лицензионный договор №	01.02.2024-01.02.2025	19 назв. + архив

	библиотека eLIBRARY.RU»			10240012 от 01.02.2023		(более 5500 назв.)
5	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	ООО «НЭБ»	<a href="https://www.elabrary.ru">https://www.elabrary.ru</a>	Лицензионный договор № 4230140 От 12.12.2023	12.12.2023 – 31.12.2024	-
6	ЭБС Лань. Консорциум СЭБ	ООО «ЭБС Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор №8220021 от 28.03.2022	28.03.2022 – 31.12.2026	5150 назв.
7	ИВИС информационные услуги	ООО «ИВИС»	<a href="https://eivis.ru/browse/udb/12">https://eivis.ru/browse/udb/12</a>	Лицензионный договор № 15230096 от 29.12.2023	01.01.2024 – 28.02.2025	29 назв.+ архив
8	Образовательная платформа «Юрайт»	ООО «ЭИ ЮРАЙТ»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Лицензионный договор №10230101	01.05.2023 – 01.05.2024	49 назв.
9	Коллекция "Медицина - Издательство Лань" ЭБС ЛАНЬ.	ООО "Издательство ЛАНЬ"	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Лицензионный договор №10240111 от 30 мая 2024	31.05.2024-01.06.2025	373 назв.

## Методические указания (МУ)

1. Методические указания для студентов «Клиническая биохимия».

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основных оборудований	Юридический адрес учебной базы в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности
1.	ОПК-7	Аудитория №5 Мебель и оборудование (парта ученическая – 8 шт., стул ученический - 14 шт., стол преподават. - 1 шт., стул преподават. - 1 шт., доска - 1 шт.).	г. Тюмень, ул. Одесская, 50, учебный корпус 3, левое крыло, 2 этаж
2.	ОПК-9		
3.	ПК-5		

### Перечень лицензионного программного обеспечения

1. СЭО 3KL Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.