

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт  
Кафедра медицинской биологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.1 Основы клинической лабораторной диагностики

Направление подготовки/специальность: 31.05.02 - Педиатрия

Профиль/направленность/специализация:

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-педиатр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

**Автор программы:**

Мирошина Оксана Викторовна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия (уровень специалитета) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 965).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры медицинской биологии «14» июня 2023 г. Протокол № 10

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «22» июня 2023 г. № 4.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалитета.....	6
3. Объем и содержание дисциплины.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	20
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	27
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен проводить обследование детей в амбулаторных условиях с целью установления диагноза

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- лечебный
- профилактический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 02 Здравоохранение (в сфере оказания первичной медико-санитарной помощи, специализированной, скорой, паллиативной медицинской помощи детям, включающей мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и состояний, медицинской реабилитации, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
---	---	-----------------------------------

<p>- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника</p> <p>- А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза</p> <p>- Получение данных о родителях, ближайших родственниках и лицах, осуществляющих уход за ребенком</p> <p>- Сбор анамнеза жизни ребенка</p> <p>- Получение информации о перенесенных болезнях и хирургических вмешательствах (какие и в каком возрасте)</p> <p>- Получение информации о профилактических прививках</p> <p>- Сбор анамнеза заболевания</p> <p>- Оценивание состояния и самочувствия ребенка</p> <p>- Направление детей на лабораторное обследование в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи; при необходимости информирование родителей детей (их законных представителей) и детей старше 15 лет о подготовке к лабораторному и инструментальному обследованию</p> <p>- Направление детей на инструментальное обследование в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения), порядками оказания медицинской помощи и с</p>	<p>ПК-1 Способен проводить обследование детей в амбулаторных условиях с целью установления диагноза</p>	<p>Анализирует особенности принципов лабораторного анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний у детей, клинико-диагностическое значение основных клинических и биохимических анализов крови, мочи. Оценивает клинические и биохимические тесты</p>
--	---	--

## 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-1 Способен проводить обследование детей в амбулаторных условиях с целью установления диагноза

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		7	8	9	10	11	12
1	Амбулаторно-поликлиническая практика в педиатрии						+
2	Госпитальная терапия		+				
3	Клиническая практика акушерско-гинекологического профиля		+				
4	Клиническая практика педиатрического профиля				+		
5	Клиническая практика хирургического профиля					+	
6	Оториноларингология			+			
7	Офтальмология				+		
8	Факультетская терапия, профессиональные болезни	+					
9	Эндокринология				+		

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Основы клинической лабораторной диагностики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия.

Дисциплина «Основы клинической лабораторной диагностики» изучается в 5 семестре.

## 3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>108</b>
Контактная работа	64
Лекции (Лекции)	32
Лабораторные (Лаб. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	44

Зачет	-
-------	---

### 3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб · раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Организация и методы клинических лабораторных исследований	2	2	6	Опрос; Письменная самостоятельная работа
2	Общеклинические исследования	6	6	5	Опрос; Письменная самостоятельная работа
3	Биохимическое исследование углеводного обмена. Нарушения углеводного обмена у детей	4	4	5	Опрос; Письменная самостоятельная работа
4	Биохимическое исследование липидного обмена. Нарушения липидного обмена у детей	4	4	5	Опрос; Письменная самостоятельная работа; Тестирование
5	Биохимическое исследование белкового обмена. Нарушение белкового обмена у детей	4	4	5	Опрос; Письменная самостоятельная работа
6	Биохимическое исследование ферментативного обмена. Нарушения обмена ферментов у детей	4	4	6	Опрос; Письменная самостоятельная работа
7	Общеклинические исследования водно-электролитн ого и кислотно-основног о гомеостаза	4	4	6	Опрос; Письменная самостоятельная работа

8	Наследственные болезни обмена веществ и методы их диагностики	4	4	6	Опрос; Письменная самостоятельная работа; Тестирование
---	---	---	---	---	--

## **Тема 1. Организация и методы клинических лабораторных исследований (ПК-1)**

### **Лекция.**

Лекция - визуализация «Организация и методы клинических лабораторных исследований»

Преаналитический этап лабораторного анализа. Получение материала для исследования: Бронхо-легочной системы. Органов пищеварительной системы. Органов мочевыделительной системы. Лимфатических узлов, молочной, щитовидной и других желез. Материала из женских половых органов. Материала из мужских половых органов. Взятие крови для исследований. Получение материала для цитологического исследования. Особенности забора биоматериала из различных систем органов у детей.

Аналитический этап лабораторного анализа. Методы клинических лабораторных исследований: Фотометрические. Иммуноферментный анализ. Микроскопические. Ионоселективный анализ. Молекулярно-генетические методы анализа. Клоттинговые методы исследования гемостаза. Автоматизированный подсчет клеток крови. Электрофорез. Культуральный метод. Методы экспресс-анализа. Постаналитический этап лабораторного анализа.

### **Лабораторные работы.**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

1. Преаналитический этап лабораторного анализа.
2. Получение материала для исследования.
3. Взятие крови для исследований.
4. Получение материала для цитологического исследования.
5. Аналитический этап лабораторного анализа.
6. Методы клинических лабораторных исследований.

### **Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Цели проведения клинических лабораторных исследований.
2. Характеристику этапов проведения клинического лабораторного исследования.
3. Основные правила преаналитического этапа клинического лабораторного исследования.
4. Характеристика методов клинических лабораторных исследований.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

## **Тема 2. Общеклинические исследования (ПК-1)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация «Клинический (общий) анализ крови»

Свойства и функции крови. Клинический (общий) анализ крови. Значение. Подготовка к анализу взрослых и детей. Показатели у взрослых и детей. Забор биоматериала для общего анализа крови. Классификация ёмкостей для забора биоматериалов. Оборудование для клинического анализа крови. Гемограмма. Гистограмма. Скатерограмма. Характеристика эритроцитарного клинического анализа крови взрослых и детей. Характеристика тромбоцитарного звена клинического анализа крови взрослых и детей. Характеристика лейкоцитарного звена клинического анализа крови взрослых людей и детей. Клиническая интерпретация индексов гемограммы людей разных возрастных групп.



## Лекция-визуализация «Клинический (общий) анализ мочи»

Механизм образование мочи. Общий (клинический) анализ мочи. Показания для данного анализа. Правила сбора мочи у людей разных возрастных групп.. Временные ограничения для ОАМ. Основные показатели мочи людей разных возрастных групп.. Органолептическое исследование. Количество (Диурез). Цвет, запах, прозрачность мочи. Физико-химическое исследование. Плотность и кислотность мочи. Биохимическое исследование. Белок и кетоновые тела в моче. Микроскопия осадка мочи. Эпителий, эритроциты, лейкоциты, цилиндры в осадке мочи. Неорганический осадок мочи. Количественные пробы исследования мочи. Определение количества форменных элементов методом Нечипоренко. Проба по Зимницкому. Проба Реберга-Тареева. Норма и расшифровка результатов общего анализа мочи взрослых людей и детей разных возрастных групп.

## Лекция-визуализация «Исследования содержимого желудочно-кишечного тракта и бронхо-легочной системы»

Лабораторные исследования желудочно-кишечного тракта. Задачи исследования. Исследование содержимого желудка. Методы исследования состава желудочного сока. Подготовка к исследованию и трактовка результатов людей разных возрастных групп. Сок поджелудочной железы и его исследования. Доуденальное содержимое и его исследование. Доуденальное зондирование и его виды. Содержимое кишечника и его исследование. Копрологическое исследование. Исследование физических и химических свойств кишечного содержимого. Составляющие копрограммы пациентов разных возрастных групп. Исследование содержимого бронхо-легочной системы. Исследование мокроты. Клиническое исследование мокроты (количественные показатели, физические исследование) для разных возрастных групп. Морфологическое и бактериоскопическое исследование мокроты. Клеточные и неклеточные элементы мокроты. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований туберкулеза легких и бронхиальной астмы.

### Лабораторные работы.

#### Лабораторное занятие 1

Устный опрос/ текущий контроль

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Свойства и функции крови.
2. Клинический (общий) анализ крови. Значение. Подготовка. Показатели.
2. Забор биоматериала для общего анализа крови.
3. Гемограмма. Гистограмма. Скатерограмма.
4. Характеристика эритроцитарного клинического анализа крови.
5. Характеристика тромбоцитарного звена клинического анализа крови.
6. Характеристика лейкоцитарного звена клинического анализа крови.
7. Клиническая интерпретация индексов гемограммы.

#### Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:

1. Характеристика функций крови.
2. Учитывая данные гемограммы оцените показатели пациента (соотнесите с нормой) и установите диагноз
3. Использование гематокрита для оценки степени анемии.
4. Показателям крови по индексам.

#### Лабораторное занятие 2

Устный опрос/ текущий контроль

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Образование мочи
2. Общий (клинический) анализ мочи.
- 2.1 Основные показатели мочи

3. Органолептическое исследование
4. Физико-химическое исследование
5. Биохимическое исследование
6. Микроскопическое исследование
7. Количественные пробы исследования мочи
8. Норма и расшифровка результатов общего анализа мочи.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Характеристику свойств мочи и состояние пациента, их название.
2. Лабораторный прием, определяющий в моче наличие гноя при воспалительных состояниях.
3. Характеристики наличия эритроцитов, лейкоцитов и белка в моче.
4. Подготовка к ОАМ.

**Лабораторное занятие 3**

Устный опрос/ текущий контроль

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Лабораторные исследования желудочно-кишечного тракта
2. Исследование содержимого желудка.
3. Сок поджелудочной железы и его исследования.
4. Дуоденальное содержимое и его исследование.
5. Содержимое кишечника и его исследование.
6. Исследование содержимого бронхо-легочной системы.
7. Исследование мокроты.
8. Клиническое значение химико-микроскопических лабораторных исследований.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Значение и практическое применение клинического анализа мокроты.
2. Особенности состав мокроты у курильщиков и людей работающих на вредных производствах.
3. Клиническую интерпретацию результатов анализа (копрограммы)
4. Характеристика компонентов мокроты для уточнения заболевания пациента. Дополнительные методы, использующиеся для уточнения диагноза.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

**Тема 3. Биохимическое исследование углеводного обмена. Нарушения углеводного обмена у детей (ПК-1)**

**Лекция.**

Лекция-визуализация «Обмен углеводов и его нарушения»

Поступление углеводов в организм. Виды углеводов. Функции углеводов. Метаболизм углеводов (Гликолиз, Гликогенолиз, Глюконеогенез, Гликогеногенез). Этапы углеводного обмена. Нарушение углеводного обмена. Этапы нарушения углеводного обмена. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче. Гормоны, контролирующие гомеостаз глюкозы. Глюкозурии. Гипогликемии. Показатели углеводного обмена на этапах нарушения углеводного обмена. Нарушение всасывания углеводов. Клиника нарушения всасывания углеводов. Показатели углеводного обмена при нарушении всасывания углеводов. Нарушение синтеза гликогена. Гликогенозы. Патогенез гликогенозов. Клиника гликогенозов. Нарушение межклеточного обмена углеводов. Виды гликемий. Алиментарная гликемия. Эмоциональная гликемия. Схема эмоциональной гликемии. Гормональная гликемия при гиперпродукции гормонов. Гормональная гипергликемия при недостаточности инсулина. Показатели углеводного обмена при нарушении межклеточного обмена углеводов. Сахарный диабет. Типы сахарного диабета. Этиология и патогенез сахарного диабета 1 типа. Показатели углеводного обмена при сахарном диабете 1 типа. Этиология и патогенез сахарного диабета 2 типа. Показатели углеводного обмена при сахарном диабете 2 типа. Нарушения углеводного, белкового, жирового и водного обмена веществ при сахарном диабете. Гестационный сахарный диабет. Клинико-диагностическое значение показателей углеводного обмена. Обмен дисахаридов и его нарушения. Непереносимость лактозы и сахарозы. Роль углеводов в питании ребенка. Особенности углеводного обмена у детей. Метаболизм углеводов в детском организме. Характеристика гликемии у детей. Лактазная недостаточность. Гликогенозы. Сахарный диабет. Галактоземия и фруктоземия.

Лекция-визуализация «Клинико-диагностические показатели углеводного обмена»

Глюкоза. Содержание глюкозы в крови. Содержание глюкозы в моче. Методы определения. Нормальные величины для взрослых и детей. Клинико-диагностическое значение. Нагрузочные пробы с глюкозой. Тест толерантности к глюкозе. Методы определения. Нормальные величины для взрослых и детей. Клинико-диагностическое значение. С-пептид. Методы определения. Нормальные величины для взрослых и детей. Клинико-диагностическое значение. Гликозилированный гемоглобин. Методы определения. Нормальные величины для взрослых и детей. Клинико-диагностическое значение. Гормональная регуляция уровня глюкозы в крови. Молочная кислота. Методы определения. Нормальные величины для взрослых и детей. Клинико-диагностическое значение. Кетоновые тела. Методы определения. Нормальные величины для взрослых и детей. Клинико-диагностическое значение. Список назначаемых анализов для диагностики и контроля лечения сахарного диабета для различных возрастных групп пациентов.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие 1**

Устный опрос/ текущий контроль

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Углеводы. Общая характеристика.
2. Обмен глюкозы.
  - 2.1. Клиническое значение определения глюкозы в крови и моче.
3. Виды гипергликемии.
  - 3.1. Алиментарная гипергликемия.
  - 3.2. Эмоциональная гипергликемия.
  - 3.3. Хроническая гипергликемия. Инсулинорезистентность. Сахарный диабет.
  - 3.4. Нарушения углеводного, белкового, жирового и водного обмена веществ при сахарном диабете.
4. Обмен дисахаридов и его нарушения.
5. Обмен гликогена.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Механизм нарушений углеводного, белкового, жирового, водного обмена при сахарном диабете.
2. Характеристику механизма нарушения переваривания углеводов.

3. Сравнительная характеристика сахарного диабета I и II типов.
4. Гликолиз, аэробный распад глюкозы, глюконеогенез, гликогенолиз, гликогенез.

### **Лабораторное занятие 2**

Устный опрос/ текущий контроль

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Содержание глюкозы в крови.
2. Содержание глюкозы в моче.
3. Глюкозо-толерантный тест.
4. Гликированный гемоглобин.
5. Молочная кислота.
6. С-пептид
7. Кетоновые тела.
8. Гормональная регуляция уровня глюкозы в крови.
9. Список назначаемых анализов для диагностики и контроля лечения сахарного диабета.

### **Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Если человек не ест, почему у него повышается глюкоза крови?
2. Механизм реакций типа «бей или беги».
3. Клинико-диагностическое значение гликированного гемоглобина.
4. Какие анализы назначаются пациенту при диагностике сахарного диабета.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

## **Тема 4. Биохимическое исследование липидного обмена. Нарушения липидного обмена у детей (ПК-1)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация « Обмен липидов и его нарушения»

Липиды. Классификация липидов. Липопротеины. Строение липопротеинов. Группы липопротеинов. Транспорт липидов при помощи липопротеинов. Нарушения липидного обмена. Виды нарушения липидного обмена. Первичные или наследственные (генетические) нарушения липидного обмена. (Гиперхиломикронемия, Семейная гиперхолестеринемия, Болезнь Нимана-Пика, Болезнь Тея-Сакса). Нарушение всасывания жира в кишечнике. Патогенез нарушения всасывания жира в кишечнике. Причины нарушения всасывания жира в кишечнике. Клиника: Стеанорея, виды стеанореи. Липурия. Себорея. Гиповитаминозы. Хронические заболевания кожи. Нарушение перехода жира из крови в ткани. Патогенез нарушения перехода жира из крови в ткани. Гиперлипемия. Виды гиперлипемии. Избыточное накопление жира в жировой ткани. Избыточное накопление жира при ожирении. Типы ожирения, характеристика. Особенности метаболизма при ожирении. Жировая инфильтрация печени. Нарушение обмена липидов при жировой инфильтрации печени. Жировая дистрофия печени. Этиология и патогенез жировой дистрофии печени. Нарушение промежуточного обмена жира. Продукты межклеточного обмена высших жирных кислот являются. Нарушения обмена продуктов высших жирных кислот. Патогенез промежуточного обмена жира. Патогенез кетоза. Нарушение обмена холестерина. Гиперхолестеринемия. Виды гиперхолестеринемий: алиментарная гиперхолестеринемия, эндогенная гиперхолестеринемия. Этиология гиперхолестеринемии. Показатели липидограммы при гиперхолестеринемии. Нарушения обмена холестерина. Атеросклероз. Факторы риска атеросклероза. Патогенез атеросклероза. Три основные стадии формирования атеросклеротической бляшки (атерогенез). (Образование липидных пятен и полосок (стадия липоидоза), Образование фиброзной бляшки (стадия липосклероза), Формирование осложненной атеросклеротической бляшки). Нарушения окисления жирных кислот. Факторы нарушения окисления жирных кислот. Патогенез нарушения переноса жирных кислот. Гликолипидозы.

Лекция-визуализация « Клинико-диагностические показатели липидного обмена»

Цель исследования липидного обмена. Липидный профиль (Липидограмма). Триглицериды, их клинико-диагностическое значение (повышение и снижение параметров при различных состояниях организма и различных возрастных групп). Свободные жирные кислоты, их клинико-диагностическое значение (повышение и снижение параметров при различных состояниях организма и различных возрастных групп). Холестерин общий, его клинико-диагностическое значение (повышение и снижение параметров при различных состояниях организма и различных возрастных групп). Липопротеины, их виды, клинико-диагностическое значение (повышение и снижение параметров при различных состояниях организма и различных возрастных групп). Индекс атерогенности (холестериновый коэффициент). Расчет индекса и его диагностическая роль. Фосфолипиды, их клинико-диагностическое значение (повышение и снижение параметров при различных состояниях организма и различных возрастных групп). Лабораторная диагностика ожирения. Группы исследований, общая диагностика и назначаемые анализы при диагностике ожирения для различных возрастных групп

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие 1**

Устный опрос/ текущий контроль

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Липиды. Липопротеины. Строение. Классификация. Функции.
2. Обмен липидов. Расщепление, всасывание, промежуточный и конечный обмен.
3. Жировая недостаточность, виды и механизмы развития. Нарушения процессов образования, транспорта и утилизации липопротеидов.
4. Наследственные дислипидопроteinемии.
5. Гиперлипидопроteinемии. Общий патогенез атеросклероза.
6. Нарушение процессов отложения и мобилизации липидов. Механизмы развития общего ожирения.
7. Нарушение промежуточного обмена жира. Механизмы развития лактоацидоза, кетоацидоза.
8. Нарушения окисления жирных кислот. Митохондриальные заболевания.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Какие сопутствующие авитаминозы отягощают состояние больного при нарушении всасывания липидов?
2. Какое вещество принимает участие в эмульгировании липидов?
3. В состав какого вещества, участвующего в пищеварении, входят гидрокарбонат натрия и липолитические ферменты?
4. Краткая характеристика заболеваний: болезнь Танжера, болезнь Бессена – Корнцвейга, акантоцитоз.
5. Типы эндокринного механизма ожирения.

**Лабораторное занятие 2**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Липиды. Липопротеины. Строение. Классификация. Функции.
  2. Обмен липидов. Расщепление, всасывание, промежуточный и конечный обмен.
  3. Жировая недостаточность, виды и механизмы развития.
- Нарушения процессов образования, транспорта и утилизации липопротеидов.
4. Наследственные дислипидопроteinемии.
  5. Гиперлипидопроteinемии. Общий патогенез атеросклероза.
  6. Нарушение процессов отложения и мобилизации липидов. Механизмы развития общего ожирения.
  7. Нарушение промежуточного обмена жира. Механизмы развития лактоацидоза, кетоацидоза.
  8. Нарушения окисления жирных кислот. Митохондриальные заболевания.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Какие сопутствующие авитаминозы отягощают состояние больного при нарушении всасывания липидов?
2. Какое вещество принимает участие в эмульгировании липидов?
3. В состав какого вещества, участвующего в пищеварении, входят гидрокарбонат натрия и липолитические ферменты?
4. Краткая характеристика заболеваний: болезнь Танжера, болезнь Бессена – Корнцвейга, акантоцитоз.
5. Типы эндокринного механизма ожирения.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

**Тема 5. Биохимическое исследование белкового обмена. Нарушение белкового обмена у детей (ПК-1)**

**Лекция.**

Лекция-визуализация «Обмен белков и его нарушения»

Белки. Состав белков. Белки плазмы крови. Функциональные группы белков. Виды аминокислот. Обмен белка в организме. Этапы белкового обмена. Нарушения белкового обмена. Причины нарушения синтеза и переваривания белков. Продукты белкового обмена. Виды азотистого баланса. Показатели белкового обмена в крови при различных видах азотистого баланса. Показатели белкового обмена в моче. Протеинурии. Типы протеинурий. Азотемии. Типы азотемий. Аммиак. Гипераммониемия. Нарушение расщепления белков и всасывания аминокислот в ЖКТ. Виды белкового голодания. Показатели протеинограммы при белковом голодании. Замедление поступления аминокислот в органы и ткани. Образование протеиногенных аминов. Аминоацидурия. Типы аминоацидурии. Нарушение промежуточного обмена аминокислот. Изменение скорости распада белка. Схема распада белка. Показатели белкового обмена в крови и моче при нарушении белкового обмена. Нарушение конечного этапа белкового обмена. Конечные продукты белкового обмена. Процессы гниения в толстом кишечнике. Состав остаточного азота. Источники и способы обеззараживания аммиака в различных тканях. Гормональная регуляция белкового обмена.

Лекция-визуализация « Клинико-диагностические показатели белкового обмена»

Общий белок. Методы исследования. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Гипо- и гиперпротеинемии. Протеинурии и ее виды. Белковые фракции. Методы исследования. Нормальные величины для людей разных возрастных групп для людей разных возрастных групп. Изменение значений компонентов белковых фракций. Клинико-диагностическое значение. Показания к исследованию. Протеинограмма. Белки острой фазы воспаления. Методы исследования. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Белки, регулирующие образование гемоглобина (уровень железа). Методы исследования. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Маркерные белки плазмы крови. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Азотсодержащие компоненты продуктов белкового обмена. Методы исследования. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие 1**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Белки. Классификация.
2. Обмен белка в организме.
3. Переваривание белков и всасывание аминокислот.
4. Гормональная регуляция белкового обмена.
5. Нарушения белкового обмена:
  - 5.1. Причины нарушения обмена белков.
  - 5.2. Мальабсорбция.
  - 5.3 Белковая недостаточность.
  - 5.4 Нарушение поступления аминокислот в органы и ткани.
  - 5.5. Патология конечного этапа белкового обмена.

#### **Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Функции и механизм образования соляной кислоты в желудке.
2. Типы и причины гипопроteinемии.
3. Сравнительная характеристика патогенеза видов белковой недостаточности».
4. Азотистый баланс и состояние организма при различных формах баланса.

#### **Лабораторное занятие 2**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Общий белок.
2. Белковые фракции.
3. Белки острой фазы воспаления.
4. Белки, регулирующие образование гемоглобина.
5. Маркерные белки плазмы крови.
6. Азотосодержащие продукты белкового обмена.

#### **Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Характеристика показателя белковые фракции.
2. Состояние организма при изменении концентрации общего белка в сыворотке крови.
3. Причины изменения клиренса креатинина.
4. Причины изменения креатинина в сыворотке крови.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

### **Тема 6. Биохимическое исследование ферментативного обмена. Нарушения обмена ферментов у детей (ПК-1)**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация « Ферментативный обмен и его нарушения»

Ферменты. Понятие. Свойства ферментов. Классификация. Клеточная организация ферментов. Ферменты сыворотки крови. Механизм действия ферментов. Энергетический барьер реакции. Энергия активации. Этапы катализа. Медицинская энзимология. Энзимодиагностика. Ферменты сыворотки крови. Причины изменения активности ферментов. Ферментопатии. Наследственные ферментопатии. Приобретенные ферментопатии. Причины НФП. Ферменты в диагностике заболеваний печени. Печень. Патологические ситуации обнаружения в крови ферментов печени. Патологические синдромы поражения печени. Характерные ферменты для синдромов поражения печени. Ферменты в диагностике заболеваний поджелудочной железы. Поджелудочная железа. Заболевания поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы. Симптомы дефицита ферментов поджелудочной железы. Ферменты в диагностике заболеваний сердечной мышцы. Миокард. Миокардиальные ферменты. Диагностика инфаркта миокарда. Ферменты при заболевании костной ткани. Костная ткань. Ферменты костной ткани. Ферменты при заболеваниях скелетных мышц. Особенности ферментативного обмена детского организма и его нарушения.

Лекция-визуализация «Клинико-диагностические показатели ферментов при различных патологиях»  
Методы определения активности ферментов. Основы количественного определения ферментов. Энзимодиагностика. Аминотрансферазы. АСТ. АЛТ. Коэффициент де Ритиса (АСТ/АЛТ). Методы определения. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Креатинфосфокиназа. Методы определения. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Лактатдегидрогеназа. Методы определения. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Холинэстеразы. Ацетилхолинэстераза. Холинэстераза. Методы определения. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение. Щелочная фосфатаза. Методы определения. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение.  $\alpha$ -амилаза (диастаза, 1,4- $\alpha$ -D-глюкангидролаза). Методы определения. Нормальные величины для людей разных возрастных групп. Клинико-диагностическое значение.

#### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие 1**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:



Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Строение фермента.
2. Этапы ферментативного катализа.
3. Медицинская энзимология.
4. Лабораторные синдромы печени.
  - 4.1. Лабораторные признаки синдрома цитолиза гепатоцитов.
  - 4.2. Лабораторные признаки синдрома холестаза.
  - 4.3. Лабораторные признаки мезенхимально-воспалительного синдрома.
  - 4.4. Лабораторные признаки синдрома печеночно-клеточной недостаточности.
5. Лабораторные признаки синдромов поджелудочной железы.
6. Лабораторные признаки синдромов сердечной мышцы.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Лабораторные синдромы печени.
2. Лабораторные исследования инфаркта миокарда. Характеристику динамики ферментов-маркеров инфаркта миокарда.
3. Коэффициента де Ритиса и его характеристика.
4. Маркеры патологии печени.

**Лабораторное занятие 2**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Аминотрансферазы.
2. Креатинкиназа общая.
3. Амилаза общая в сыворотке.
4. Холинэстераза в сыворотке.
5. Фосфотаза щелочная.
6. Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) общая.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Причины изменения активности фосфотазы.
2. Специфичность ферментов для диагностики патологических процессов.
3. Проводимые исследования для диагноза инфаркта миокарда.
4. При каком заболевании это наблюдается высокая активность АсАТ, креатинкиназы, ЛДГ1?

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

**Тема 7. Общеклинические исследования водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза (ПК-1)**

**Лекция.**

Лекция-визуализация «Водно-электролитный обмен, его нарушения и диагностика»

Обмен жидкостей в организме. Относительное содержание воды в организме. Интерстициальная жидкость. Факторы, влияющие на перемещение воды и электролитов между клеткой и внеклеточным пространством. Диффузия. Осмос. Осмолярность. Осмоляльность. Гидростатическое и осмотическое давление. Дегидратация. Патогенез. Гипрегидратация и ее патогенез. Клинико-диагностическое значение показателей водного обмена. Антидиуретический гормон (АДГ, вазопрессин). Альдостерон. Система ренин-ангиотензин-альдостерон. Предсердный натриуретический фактор (ПНФ) Регуляция обмена, клинические и лабораторные показатели нарушений обмена, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена электролитов и минеральных веществ. Лабораторные методы и диагностическое значение определения калия. Лабораторные методы и диагностическое значение определения натрия. Лабораторные методы и диагностическое значение определения кальция. Лабораторные методы и диагностическое значение определения фосфора. Лабораторные методы и диагностическое значение определения магния. Диагностическое значение определения хлора. Особенности водно-электролитный обмена, его нарушения и диагностика у детей.

Лекция-визуализация «Кислотно-основное состояние, его диагностика и нарушения»

Кислотно-основное состояние (КОС) организма. Образование кислот и оснований в процессе обмена веществ и выделение их из организма. Буферные системы крови. Механизмы регуляции рН крови. Механизмы регуляции рН крови. Белковый и гемоглобиновый буферы. Бикарбонатный буфер. Фосфатная буферная система. Параметры, определяющие состояние кислотно-щелочного равновесия, и их величины. Ацидоз и алкалоз и их виды. Показатели респираторного ацидоза и алкалоза. Особенности кислотно-основного состояния и его диагностики у детей.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие 1**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Обмен жидкостей в организме.
2. Клинико-диагностическое значение показателей водного обмена.
3. Регуляция обмена, клинические проявления и лабораторные показатели нарушений обмена электролитов и минеральных веществ.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Схема развития гипергидратации.
2. Схема развития гипогидратации.
3. О каких гормональных расстройствах свидетельствуют нарушения электролитного баланса.
4. В чем разница между осмолярностью и осмоляльностью?

#### **Лабораторное занятие 2**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Кислотно-основное состояние (КОС) организма.
  - 1.1. Буферные системы крови.
2. Ацидоз и алкалоз.
3. Диагностика нарушений КОС.
4. Интерпретация анализа КОС.

**Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Алгоритм оценки нарушения кислотно-основного равновесия.
2. Причиной выявленных нарушений кислотно-основного равновесия.
3. Механизм буферного действия.

4. Что такое «дефицит оснований» и как меняется состояние буферных систем при патологическом процессе?

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

## **Тема 8. Наследственные болезни обмена веществ и методы их диагностики (ПК-1)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация «Основной обмен в организме человека. Нарушение основного обмена у детей»

Обмен веществ. Внешний обмен. Общий фонд метаболитов. Промежуточный обмен. Этапы промежуточного обмена. Пищеварительный гидролиз и всасывание веществ в ЖКТ. Промежуточный обмен. Терминальное окисление (цикл Кребса). Основной обмен у детей разных возрастов. Суточный основной обмен. Самообновление. Расходы и распределение энергии. Обмен веществ у плода. Изменение обмена веществ после рождения. Обмен белков. Схема обмена белков. Основные характеристики обмена белков. Обмен липидов. Схема обмена липидов. Основные характеристики обмена липидов. Обмен углеводов. Схема обмена углеводов. Основные характеристики обмена углеводов. Обмен воды и минеральных соединений. Макроэлементы. Микроэлементы. Обмен витаминов. Схема обменов. Основные характеристики. Нарушения метаболизма. Первые признаки нарушения обмена веществ. Заболевания при нарушении обмена веществ (Подагра, Гиперхолестеринемия, Фенилкетонурия, болезнь Гирке, Алкаптонурия, Альбинизм). Понижение основного обмена. Повышение основного обмена. Причины нарушений обмена веществ. Расход энергии человеком. Уровень основного обмена. Затраты энергии на физическую деятельность. Затраты на термогенез. От чего зависит УОО. Нарушение обмена веществ на молекулярном уровне. Нарушение обмена веществ на клеточном уровне. Нарушение обмена веществ на органном и тканевом уровне. Нарушение обмена веществ на уровне целостного организма. Регуляция обмена веществ (скорость ферментативных реакций, концентрации необходимых веществ в клетке, генетический контроль, эндокринная система, нервная регуляция). Особенности обмена веществ у детей и иммунологической защиты в детском возрасте.

Лекция-визуализация «Наследственные болезни обмена веществ и методы их диагностики»

Признаки наследственного заболевания. Этапы постановки диагноза наследственного заболевания. Понятие термина синдром и его характеристики. Семиотика наследственных заболеваний. Клинические методы обследования. Клинико-морфологический осмотр пациента. Дисморфогенез и его признаки. Этапы оценки фоновых диагностических признаков. Параклинические методы обследования. Общие методы исследования. Массовый просеивающий метод (скрининг) выявления наследственной патологии. Этапы неонатального скрининга новорожденных.

Клинико-биохимические (нарушения обмена веществ), гематологические (гемоглобинопатии), иммунологические (первичные иммунодефициты), эндокринологические (врождённый гипотериоз, аденогенитальный синдром), электрофизиологические (миодистрофии, болезни нервной системы), рентгенорадиологические (хондродистрофия, нейрофиброматоз). УЗИ (врождённых пороки развития, аномалии половой дифференцировки).

Специальные генетические методы исследования. Цитогенетические методы исследования. Кариотипирование. Биохимический метод диагностики. Иммуногенетический метод экспериментального изучения. Молекулярно-генетические методы. Метод ДНК-диагностики. Гибридизационный анализ. Анализ полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Секвенирование генома. Предимплантационная диагностика.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие 1**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

Все показатели характеризуются исходя из норм для людей разных возрастных групп (взрослых и детей).

1. Обмен веществ. Внешний обмен. Общий фонд метаболитов. Промежуточный обмен. Терминальное окисление.
2. Суточный основной обмен. Самообновление. Расходы и распределение энергии.
3. Обмен веществ у плода. Изменение обмена веществ после рождения.
4. Схема обменов белков, липидов, углеводов.
5. Нарушения метаболизма. Первые признаки нарушения обмена веществ.
6. Нарушение обмена веществ на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях и на уровне целостного организма. Регуляция обмена веществ заболевания при нарушении обмена веществ.

#### **Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Клинико-диагностическое значение показателей основного обмена.
2. Вычисление величины основного обмена.
3. Определение должного (идеального) веса.
4. Вычисление энергетических затрат при физических нагрузках.
5. Вычисление энергетических затрат при физических нагрузках и у больного человека.
6. Определение суточного рациона пациента.

#### **Лабораторное занятие 2**

Устный опрос/ текущий контроль.

Вопросы к устному опросу:

1. Общие клинические признаки наследственных болезней.
2. Цитогенетический метод лабораторной диагностики наследственных заболеваний.
3. Биохимический метод лабораторной диагностики наследственных заболеваний.
4. Этапы неонатального скрининга.
5. Молекулярно-генетические методы. Гибридизационный анализ генетического материала.
6. Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов.
7. Полимеразная цепная реакция.
8. Секвенирование генома.
9. Инвазивные методы пренатальной диагностики.

#### **Вопросы к письменной самостоятельной работе / текущий контроль:**

1. Признаки наследственного заболевания.
2. Этапы постановки диагноза наследственного заболевания.
3. Основные типы наследования признаков.
4. Клинические методы обследования.
5. Параклинические методы обследования.
6. Клинико-биохимические методы диагностики.
7. Специальные генетические методы исследования.
8. Биохимический и иммунологический методы диагностики.
9. Молекулярно-генетические методы.
10. Неонатальный скрининг новорожденных.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить материал по теме лекции.
2. Подготовиться к устному опросу.
3. Подготовиться к письменной самостоятельной работе.

#### **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

## 4.1. Распределение баллов:

## 5 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

## Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Организация и методы клинических лабораторных исследований	Опрос	4	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 2 вопросов. 4 балла – студент отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	1	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 4 предложенных вопросов. Баллы начисляются следующим образом: 1 балл – за правильный ответ на все 4 вопроса; 0 баллов – ответ отсутствует.
2.	Общеклинические исследования	Опрос	12	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 6 вопросов. 12 баллов – студент отвечает на 6 вопросов; 1-11 баллов – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	3	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 3 предложенных вопросов. Баллы начисляются следующим образом: 3 балла – за правильный ответ на все задания; 2 балла – за правильный ответ на 2 задания; 1 балл – за правильное выполнение 1 задания; 0 баллов – ответ отсутствует.
3.	Биохимическое исследование углеводного обмена. Нарушения углеводного обмена у детей	Опрос	8	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 4 вопросов. 8 баллов – студент отвечает на 4 вопроса; 1-7 баллов – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 4 предложенных. Баллы начисляются следующим образом: 2 балла – за правильный ответ на все вопросы; 1 балл – за правильный ответ на 2 вопроса; 0 баллов – ответ отсутствует.

4.	Биохимическое исследование липидного обмена. Нарушения липидного обмена у детей	Опрос	8	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 4 вопросов. 8 баллов – студент отвечает на 4 вопроса; 1-7 баллов – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 4 предложенных. Баллы начисляются следующим образом: 2 балла – за правильный ответ на все вопросы; 1 балл – за правильный ответ на 2 вопроса; 0 баллов – ответ отсутствует.
		Тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез по темам 1-4. Тест состоит из 10 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 5 баллов), его результаты обнуляются.
5.	Биохимическое исследование белкового обмена. Нарушение белкового обмена у детей	Опрос	8	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 4 вопросов. 8 баллов – студент отвечает на 4 вопроса; 1-7 баллов – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 4 предложенных вопросов. Баллы начисляются следующим образом: 2 балла – за правильный ответ на все вопросы; 1 балл – за правильный ответ на 2 вопроса; 0 баллов – ответ отсутствует.
6.	Биохимическое исследование ферментативного обмена. Нарушения обмена ферментов у детей	Опрос	8	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 4 вопросов. 8 баллов – студент отвечает на 4 вопроса; 1-8 балла – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 4 предложенных вопросов. Баллы начисляются следующим образом: 2 балла – за правильный ответ на все вопросы; 1 балл – за правильный ответ на 2 вопроса; 0 баллов – ответ отсутствует.

7.	Общеклинические исследования водно-электролитного и кислотно-основного гомеостаза	Опрос	8	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 4 вопросов. 8 баллов – студент отвечает на 4 вопроса; 1-7 баллов – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 4 предложенных вопросов. Баллы начисляются следующим образом: 2 балла – за правильный ответ на все вопросы; 1 балл – за правильный ответ на 2 вопроса; 0 баллов – если ответ отсутствует.
8.	Наследственные болезни обмена веществ и методы их диагностики	Опрос	8	Устный опрос проводится по материалам темы, состоит из 4 вопросов. 8 баллов – студент отвечает на 4 вопроса; 1-7 балла – начисляются в зависимости от степени корректности ответа, если знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа предусматривает развернутый ответ на каждый поставленный вопрос из 4 предложенных вопросов. Баллы начисляются следующим образом: 2 балла – за правильный ответ на все вопросы; 1 балл – за правильный ответ на 2 вопроса; 0 баллов – ответ отсутствует.
		Тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез по темам 5-8. Тест состоит из 10 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 5 баллов), его результаты обнуляются.
9.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

##### Опрос

Тема 5. Биохимическое исследование белкового обмена. Нарушение белкового обмена у детей

1. Общий белок. Методы исследования. Нормальные величины. Клинико-диагностическое значение.
2. Белковые фракции. Методы исследования. Нормальные величины. Клинико-диагностическое значение.

3. Белки острой фазы воспаления. Методы исследования. Нормальные величины. Клинико-диагностическое значение.
4. Белки, регулирующие образование гемоглобина. Методы исследования. Нормальные величины. Клинико-диагностическое значение.
5. Маркерные белки плазмы крови. Методы исследования. Нормальные величины. Клинико-диагностическое значение.
6. Азотосодержащие продукты белкового обмена. Методы исследования. Нормальные величины. Клинико-диагностическое значение.

### **Письменная самостоятельная работа**

Тема 5. Биохимическое исследование белкового обмена. Нарушение белкового обмена у детей

1. Характеристика показателя белковые фракции.
2. Состояние организма при изменении концентрации общего белка в сыворотке крови.
3. Причины изменения клиренса креатинина.
4. Причины изменения креатинина в сыворотке крови.

### **Тестирование**

Тема 8. Наследственные болезни обмена веществ и методы их диагностики

1. Структурную функцию преимущественно выполняют следующие углеводы:

1. гликоген

2. глюкоза

3. мальтоза

#### **4. гликопротеины**

2. Какие ферменты участвуют в переваривании углеводов?

#### **1. амилаза**

2. щелочная фосфатаза

3. трипсин

#### **4. амила-1,6-гликозидаз 1**

3. Факторами, активирующими распад гликогена, являются:

#### **1. адреналин**

2. глюкагон

#### **3. голодание**

4. инсулин.

4. Основной биологической ролью гликогена в организме является:



1. структурная
2. антитоксическая
3. депо фруктозы

#### 4. депо глюкозы

5. Содержание пирувата увеличивается в крови при:

#### 1. сахарном диабете

#### 2. гиповитаминозе в 1

3. ожирении
4. гепатите

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### Типовые вопросы зачета (ПК-1)

1. Липиды. Липопротеины. Строение. Классификация. Функции.
2. Обмен липидов. Расщепление, всасывание, промежуточный и конечный обмен.
3. Жировая недостаточность, виды и механизмы развития. Нарушения процессов образования, транспорта и утилизации липопротеидов.
4. Наследственные дислипидопроteinемии.
5. Гиперлипидопроteinемии. Общий патогенез атеросклероза.

#### Типовые задания для зачета (ПК-1)

Не предусмотрены.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-1	Самостоятельно анализирует особенности лабораторного анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний у детей, адекватность клинических и биохимических анализов; грамотно интерпретирует результаты лабораторных тестов; демонстрирует навыки работы с лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами; технику проведения пробирочных реакций.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-1	Не может проанализировать особенности принципов лабораторного анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний у детей, адекватность клинических и биохимических анализов; ошибочно интерпретирует результаты лабораторных тестов; не демонстрирует навыки работы с лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами; технику проведения пробирочных реакций.

#### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Северин С.Е., Глухов А.И. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 624 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472088.html>
2. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1000 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474242.html>
3. Вавилова Т.П., Евстафьева О.Л. Биологическая химия в вопросах и ответах : учеб. пособие. - 3-е изд., испр. и доп.. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 119 с.
4. Ершов Ю.А. Основы молекулярной диагностики. Метаболика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 331 с.

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Вавилова Т.П., Евстафьева О.Л. Биологическая химия в вопросах и ответах : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436745.html>
2. Ершов Ю.А. Основы молекулярной диагностики. Метабономика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html>

3. гл. ред. Клиническая лабораторная диагностика № 01.2016 : научный журнал. - Москва: Медицина, 2016. - 64 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN0869208420161.html>

### 6.3 Иные источники:

1. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
2. Русский медицинский сервер - <http://www.rusmedserv.com>
3. Словари и энциклопедии он-лайн - <http://dic.academic.ru>
4. Электронный справочник «Информо» - [www.informio.ru](http://www.informio.ru)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
3. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
6. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
7. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
8. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки . – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
9. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
10. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
11. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
12. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.