

Б1.В.04  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

Клиническая биохимия и иммунология

Разработчик (и):

Кривенко О.Г.

ФИО

доцент кафедры МиБ

должность

к.мед.н., доцент

ученая степень,  
звание

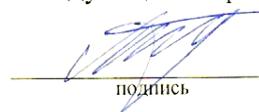
Утверждено на заседании кафедры

микробиологии и биохимии

наименование кафедры

протокол № 5 от 10.01.2022 г.

Заведующий кафедрой МиБ



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

**1. Результаты обучения по дисциплине**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК – 4</b> Способен выполнять лабораторные исследования, в том числе клинические, организовывать и проводить контроль их качества на всех этапах	ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Организует и проводит гематологические, биохимические, коагулологические, иммунологические и химико-токсикологические лабораторные исследования	<b>Знать:</b> законодательные, нормативные, методические документы, определяющие деятельность клинических лабораторий и управление качеством исследований; - принципы работы клинического оборудования, область их применения, стандарты проведения лабораторных исследований; - референтные интервалы, критические значения лабораторных показателей; - алгоритм формулировки заключений и выдачи результатов по лабораторному обследованию; - стандарты и принципы контроля качества клинико-лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах; <b>Уметь:</b> организовать рабочее место и выполнять клинико-лабораторные исследования в соответствии с требованиями по охране труда, санитарно-эпидемическими требованиями; - критически анализировать, интерпретировать результаты клинико-лабораторных исследований; - сформулировать заключение по результатам лабораторных исследований, оформить учетно-отчетную документацию, выполнить алгоритм выдачи результатов лабораторных исследований <b>Владеть:</b> - навыками работы с лабораторным оборудованием; - навыками оценки и интерпретации результатов лабораторных тестов; - навыками формулирования и оформления заключения по результатам лабораторных исследований; - методами организации контроля качества клинико-лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах

**2. Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в клиническую биохимию**

Спектр клинико-биохимических исследований. Подготовка обследуемых лиц и правила забора биохимического материала. Оценка результатов обследования.

## **Тема 2. Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена**

Клиническая биохимия обмена белков. Классификация и метаболизм белков плазмы крови. Общий белок. Альбумины и глобулины. Биохимические синдромы гипо-, гипер- и дислиппротеинемии, и их клиническое значение.

Основы энзимодиагностики: Органоспецифические и неспецифические ферменты. Изоферменты. Основные ферменты, используемые в клинике для диагностики заболеваний. Методы анализа.

## **Тема 3. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих углеводный обмен**

Обмен углеводов и его биологическое значение. Основные показатели углеводного обмена и их изменение под действием различных факторов.

Гликемия. Биохимия обмена глюкозы. Биохимические синдромы гипер- и гипогликемии, их клиническое значение. Первичные и вторичные нарушения углеводного обмена. Сахарный диабет, клинико-биохимические аспекты заболевания. Патобиохимия сахарного диабета.

## **Тема 4. Клинико-диагностическое значение показателей, характеризующих липидный обмен**

Липиды и липопротеины. Общая характеристика липопротеидов. Липидный профиль. Классификация гиперлипидемий (ВОЗ). Клиническое значение нарушений липидного обмена. Основные показатели липидного обмена и их изменение под действием различных факторов. Гиперхолестеролемиа, биохимические основы развития атеросклероза. Диагностическое значение определения в крови холестерина, триглицеридов.

## **Тема 5. Электролитный и водный обмен**

Биохимия электролитного и водного обмена основы КОС. Биохимические критерии, нормальный баланс воды и электролитов. Основные биохимические синдромы нарушений водного и электролитного баланса и их клиническое значение. Кислотно – основное состояние в норме и при патологии.

## **Тема 6. Метаболические нарушения, вызванные инфекционными и вирусными заболеваниями**

Ответная реакция организма человека на внедрение микроорганизмов. Биохимические и морфологические маркеры инфекции, воспаления. Показатели ОАК

## **Тема 7. Гемостаз**

Гемостаз. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Компоненты и факторы системы свертывания крови. Фибриноген. Дисфибринемия. Клиническое значение определения концентрации фибриногена. Противосвертывающая система. Биохимия патологии гемостаза. Гипо- и гиперкоагуляция. ДВС - синдром

## **Тема 8. Общие вопросы иммунологии**

Современное определение иммунитета. Врожденный и адаптивный (приобретенный) иммунитет. Объекты исследования в иммунологии. Место иммунологии в структуре медицинских дисциплин

## **Тема 9. Иммунная система**

Структурно-функциональная характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Факторы неспецифической резистентности - гуморальные и клеточные. Фагоциты. Методы определения фагоцитарной активности. Система комплемента. Лизоцим. Современные методы выделения и идентификации клеток иммунной системы

## **Тема 10. Приобретенный иммунитет**

Специфический адаптивный иммунитет: Клеточное звено иммунитета – характеристика. Гуморальное звено – характеристика. Иммуноглобулины классов А, М, G, E, D.

## **Тема 11. Частная иммунология**

Противобактериальный, противогрибковый, противовирусный иммунитет. Трансплантация органов и тканей. Механизмы реакций хозяина против трансплантата и трансплантат против хозяина. Иммунологические методы при подборе доноров и реципиентов. Способы преодоления несовместимости тканей донора и реципиента. Противоопухолевый иммунитет. Особенности

взаимодействия иммунной системы и клеток опухолей. Антигены опухолей. Методы диагностики опухолевых антигенов.

#### **Тема 12. Болезни иммунной системы.**

Врожденные и приобретенные иммунодефициты. Аутоиммунные заболевания. Типы аллергических реакций.

#### **Тема 13. Иммунобиологические препараты**

Вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Моноклональные антитела Иммуностимуляторы и иммуносупрессоры

#### **Тема 14. Оценка иммунного статуса человека**

Цели и задачи клинической иммунологии. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса. Серологические, молекулярно-генетические методы

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных, практических представлено в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)**

#### **Основная литература:**

1. Мишанина, Л. А. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 020400 "Биология" / Л. А. Мишанина; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1 Мб). – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. – Загл. с экрана. – Имеется печ. аналог 2013 г. – Режим доступа: [http://elib.mstu.edu.ru/2014/U\\_14\\_9.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2014/U_14_9.pdf).
2. Северин, Е.С., Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 768 с. – ISBN 978-5-9704-3762-9 – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html>
3. Димитриев, А.Д. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Димитриев А.Д. - Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 111 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html>
4. Емельянов, В.В. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Емельянов В.В., Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 132 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68228.html>
5. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Семенович, В. А. Переверзев, В. В. Зинчук, Т. В. Короткевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 544 с. — 978-985-06-2062-0. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/20294.html>

6. Барсуков В.И. Патологическая физиология: учебное пособие / Барсуков В.И., Селезнева Т.Д.. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1763-1. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81038.html>
7. Новикова, И. А. Клиническая иммунология и аллергология: учебное пособие / И. А. Новикова. — Минск: Вышэйшая школа, 2021. — 384 с. — ISBN 978-985-06-3289-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119987.html>
8. Новикова, И. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / И. А. Новикова. — Минск: Вышэйшая школа, 2020. — 208 с. — ISBN 978-985-06-3184-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119989.html>

#### **Дополнительная литература**

9. Тихонов, Г.П. Основы биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Тихонов Г.П., Юдина Т.А. - Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 179 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46495.html>
10. Ткачук В.А., Клиническая биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 264 с. — ISBN 978-5-9704-0733-2 — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407332.html>

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»\_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) <http://ito.edu.ru/> - Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
- 6) ЭБС IPRbooks <http://iprbookshop.ru>
- 7) ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» — <http://www.studentlibrary.ru/>
- 8) Электронная база данных ЭБД «EBSCO» — <http://search.ebscohost.com/>

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN
4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0
5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:  
- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ

Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами.

### 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1- Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Семестр	Всего
	<b>2</b>	<b>144</b>
Лекции	20	20
Практические занятия	30	30
Лабораторные работы	20	20
Самостоятельная работа	38	38
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
/ из них в форме практической подготовки	50	50
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля		
Экзамен	+	+

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Обмен белков и аминокислот. Физико-химические свойства белков. Анализ фракционного состава белков мышечной ткани
2	Ферменты. Общие свойства ферментов. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов. Ферменты. Специфичность действия ферментов. Активность ферментов. Специфичность действия амилазы слюны. Гидролиз крахмала.
3	Определение активности трипсина, пепсина, липазы
4	Обмен углеводов. Качественные реакции на углеводы.
5	Обмен липидов. Физико-химические свойства липидов. Анализ желчных кислот. Эмульгирование жиров
6	Витамины, обмен.
7	Качественный анализ гормонов щитовидной железы
8	качественный анализ гормонов поджелудочной железы
9	Качественные реакции на адреналин

## Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
1.	ОАК, Биохимический анализ крови – характеристика основных показателей, их нормальные значения. Показания к проведению
2.	Клинический анализ мочи. Материалы, методика, интерпретация результатов. Болезни, приводящие к его изменению. Диагностическое значение биохимического анализа мочи
3	Биохимические показатели и клиническое значение белкового обмена
4	Характеристика показателей углеводного обмена, клиническое значение в диагностике.
5	Характеристика показателей липидного обмена, клиническое значение в диагностике.
6	Клиническая биохимия заболеваний печени
7	КОС. Характеристика элементов, поддерживающих КОС.
8	Клиническая биохимия эндокринной системы. Химическая природа и биологическое действие гормонов Гормональная регуляция. Эндокринные заболевания и их диагностика.
9	Витамины. Классификация, механизм действия витаминов, их метаболизм. Гипо- и гипервитаминозы, их диагностика.
10	Иммунитет. Виды, механизмы.
11	Противоинфекционный иммунитет. Противоопухолевый иммунитет. Антигены, ассоциированные с опухолью. Механизмы взаимодействия опухоль-иммунная система. Трансплантационная иммунология.
12.	Современные методы иммуноанализа: Методы, основанные на иммуно-преципитации. Методы, основанные на лизисе клеток. Методы, основанные на агглютинации. Иммуноферментные методы. Радиоиммунные методы. Иммуноблоттинг. Полимеразная цепная реакция в иммунологии. Иммуногистохимические методы
13.	Первичные иммунодефициты, классификация. Основные клинические формы, иммунодиагностика. Вторичные иммунодефициты. Механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика. Аутоимунная патология
14	Аллергические реакции, классификация. Аллергодиагностика, основные принципы. Лабораторные методы исследований в аллергологии.
15	Иммунопрофилактика. Вакцины нового поколения.