

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.06.2023 17:03:59  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени  
Патриса Лумумбы»**

**Медицинский институт**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕМЕНТОЛОГИЯ**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:**

**31.05.01 Лечебное дело**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**31.05.01 Лечебное дело**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Медицинская элементология» является приобретение студентом знаний о биологической роли макро- и микроэлементов и их значения для здоровья человека; формирование у студентов клинического мышления для постановки диагноза, оценки прогноза заболевания и успешного лечения пациента; применение новых методов и схем коррекции различных метаболических расстройств и патологических процессов, связанных с дисбалансом биоэлементов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Медицинская элементология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

**УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-7.2; ПК-2.2**

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.
ОПК-1	Способен реализовывать правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Умеет соблюдать моральные и правовые нормы в профессиональной деятельности.
ОПК-7	Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности	ОПК-7.2. Владеет алгоритмом постановки предварительного диагноза с последующим направлением пациента к соответствующему врачу-специалисту.
ПК -2	Способен к проведению обследования пациента с целью установления диагноза	ПК-2.2. Способен сформулировать предварительный диагноз и составить план лабораторных и инструментальных обследований пациента.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Медицинская элементология» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Медицинская элементология».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Биология, Химия, Биохимия	Основы научно-исследовательской работы;
ОПК-1	Способен реализовывать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности	Биология, Химия, Биохимия	Профессиональные болезни; Экспериментальная онкология;
ОПК-7	Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности	Биология, Химия, Биохимия	Профессиональные болезни; Основы лечебного питания; Экспериментальная онкология; Урология; Акушерство и гинекология; Основы нутрициологии детского возраста;
ПК -2	Способен к проведению обследования пациента с целью установления диагноза	Биология, Химия, Биохимия	Профессиональные болезни; Экспериментальная онкология; Урология; Акушерство и гинекология;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Медицинская элементология» составляет **2** зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		6	7	8	
Контактная работа, ак.ч.	51	51	-	-	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	51	51	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	15	15	-	-	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	6	6	-	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Вид учебной работы*
1.	Введение в медицинскую элементологию	1. Предмет медицинской элементологии. Биологическая классификация химических элементов. Концепция биоэлементов.	ЛР
		2. Биогеохимия и факторы, влияющие на элементный статус населения.	ЛР
		3. Новая парадигма питания и терапии.	ЛР
2.	Общая элементология	4. Факторы, влияющие на гомеостаз микроэлементов. Взаимодействие между микроэлементами.	ЛР
		5. Элементный статус человека. Персонализированная оценка элементного статуса человека.	ЛР
3.	Частная элементология	6. Эссенциальные микроэлементы (железо, цинк, медь, марганец, хром, кобальт, молибден, селен, йод): роль в организме; всасывание; экскреция; дефицит и токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
		7. Условно эссенциальные микроэлементы (литий, стронций, ванадий, никель, олово, кремний, фтор): роль в организме; всасывание; экскреция; дефицит и токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР

		8. Токсичные и потенциально токсичные микроэлементы (мышьяк; алюминий; свинец; кадмий; ртуть): роль в организме; всасывание; экскреция; токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
		9. Макроэлементы (калий, натрий, кальций, магний, фосфор, сера, хлор): роль в организме; всасывание; экскреция; дефицит и избыток; токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
		10. Элементы-органогены (углерод, кислород, азот, водород): роль в организме; всасывание; экскреция; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
4.	Роль химических элементов в диагностике и терапии заболеваний человека	11. Дисбалансы химических элементов при различных заболеваниях: болезни кожи и ее придатков, заболевания опорно-двигательной, бронхо-легочной, иммунной, эндокринной, сердечно-сосудистой систем, детские болезни, микроэлементы в онкологии и гематологии.	ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лаборатория (гум.соц 272)	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор TOSHIBA X200, Ноутбук ASUS F9E Core 2 DUO T5750, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)еречень специализированного оборудования, стендов, наглядных плакатов и т.д.

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Компьютерный класс (гум.соц 442)	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 15 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор TOSHIBA X200, Ноутбук ASUS F9E Core 2 DUO T5750, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) перечень специализированного оборудования, стендов, наглядных плакатов и т.д.
Для самостоятельной работы обучающихся (гл. корп. 161)	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Биоэлементология как интегративное направление науки о жизни : монография / А.А. Киричук, А.Л. Горбачев, И.Ю. Тармаева ; под ред. А.В. Скального. - Электронные текстовые данные. - М. : РУДН, 2020. - 110 с. : ил. ISBN 978-5-209-10092-8.  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=491216&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=491216&idb=0)
2. Введение в медицинскую элементологию [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / И.В. Радыш, А.В. Скальный. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2015. - 200 с. : ил. - ISBN 978-5-209-06691-0 : 82.16.  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=444259&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=444259&idb=0)
3. Медицинская элементология [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие: Рекомендуются для студентов медицинских вузов и врачей / А.В. Скальный [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - 222 с. : ил. - ISBN 978-5-209-08997-1 : 227.46.  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=474484&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=474484&idb=0)
4. Химические элементы в экологии, физиологии человека и медицине : учебное пособие / А.В. Скальный, А.А. Киричук. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020. - 209 с. : ил. ISBN 978-5-209-10387-5 : 165.90.  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=496075&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=496075&idb=0)

*Дополнительная литература:*

**Печатные издания:**

- 1) World Health Organization. (1996). Trace elements in human nutrition and health.
- 2) Bioorganic chemistry for Medicine students = Биоорганическая химия для студентов-медиков : lectures / L.G. Voskressensky, A.V. Listratova, A.V. Varlamov. - Электронные текстовые данные ; Книга на английском языке. - М. : РУДН, 2018. - 143 p.  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=466195&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=466195&idb=0)
- 3) Skalny A.V. Bioelements and bioelementology in pharmacology and nutrition: fundamental and practical aspects // Pharmacology and nutritional intervention in the treatment of disease, Edited by Faik Atroshi. 2014. – P. 225-241.
- 4) Бионеорганическая химия с основами медицинской элементологии : учебник / Под ред. А.В. Скального, Л.М. Шафрана, И.В. Радыша. - М. : РУДН, 2019. - 628 с. : ил. ISBN: 978-5-209-08947-6  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=501962&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=501962&idb=0)
- 5) Введение в нутрициологию : учебное пособие / И.В. Радыш, В.В. Скальный, Т.Н. Умнова, Е.И. Малинина. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2019. - 200 с. : ил. ISBN 978-5-209-09967-3.  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=486536&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=486536&idb=0)
- 6) Ибрагимова М.Я., Скальная М.Г., Сабирова Л.Я., Скальный А.В., Жданов Р.И. Обмен макро- и микроэлементов в организме человека. Современные методы определения химических элементов в биологических материалах / Избранные главы фундаментальной и трансляционной медицины. Р.И. Жданов, отв. ред. - Казань: Изд-во Казан. ун-та. 2014. С. 330-346.
- 7) Скальный А.В. Микроэлементы // Лабораторная диагностика инфекционных болезней. Справочник / Под ред. В.И. Покровского, М.Г. Твороговой, Г.А. Шипулина. – М.: Издательство БИНОМ, 2013 – 447- 467с.
- 8) Скальный А.В., Цыган В.Н. Патофизиология обмена макро- и микроэлементов // Патофизиология обмена веществ: учебное пособие / под ред. В.Н. Цыгана. – СПб: СпецЛит, 2013. – С. 262-333.
- 9) Химические элементы в гигиене и медицине окружающей среды : монография / А.В. Скальный, А.Р. Грабеклис, М.Г. Скальная [и др.] ; под ред. В.Н. Ракитского, Ю.А. Рахманина. - Электронные текстовые данные. - М. : РУДН, 2019. - 339 с. : ил.  
[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=484008&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=484008&idb=0)

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «**Медицинская элементология**».
2. Методические указания по выполнению и оформлению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «**Медицинская элементология**»

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «**Медицинская элементология**» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры медицинской  
элементологии

Должность, БУП



Подпись

Лобанова Ю.Н.

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Кафедра медицинской  
элементологии

Наименование БУП



Подпись

Скальный А.В.

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой общей  
врачебной практики

Должность, БУП



Подпись

Стуров Н.В.

Фамилия И.О.