

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.06.2025 12:50:33  
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 МССН 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):**

#### **ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Медицинская элементология» входит в программу специалитета «Лечебное дело» по направлению 31.05.01 «Лечебное дело» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра медицинской элементологии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 11 тем и направлена на изучение биологической роли макро- и микроэлементов и их значения для здоровья человека

Целью освоения дисциплины является

- формирование у студентов клинического мышления для постановки диагноза, оценки прогноза заболевания и успешного лечения;
- применение новых методов и схем коррекции различных метаболических расстройств и патологических процессов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1 Владеет алгоритмом клиничко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач; ОПК-5.2 Умеет оценивать результаты клиничко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта; ОПК-5.3 Умеет определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека исходя из знаний о строении человеческого тела, функционировании органов и систем в норме и патологии;
ПК-2	Способен к проведению обследования пациента с целью установления диагноза	ПК-2.7 Способен провести дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными, а также установить диагноз с учетом действующей международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ);

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Медицинская элементология» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования 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*
ОПК-5	Способен оценивать	Биохимия;	Акушерство и гинекология;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<p>Нормальная физиология;  Общая хирургия;  Биология;  Микробиология, вирусология;  Патофизиология, клиническая патофизиология;  Пропедевтика внутренних болезней;  Иммунология;  Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия;  Химия;  Фармакология;  Биоорганическая химия;  Анатомия;  Гистология, эмбриология, цитология;</p>	<p>Онкология, лучевая терапия;  Молекулярно-генетические методы;  Методы микробиологической диагностики;  Фтизиатрия;  Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия;  Офтальмология;  Методы клеточной биология и гистологии;  Топографическая анатомия и оперативная хирургия;  Судебная медицина;  Челюстно-лицевая хирургия;  Медицинская криминалистика;  Оториноларингология;  Педиатрия;  Секционный курс;</p>
ПК-2	Способен к проведению обследования пациента с целью установления диагноза	<p>Общая хирургия;  Пропедевтика внутренних болезней;  Микробиология, вирусология;  Иммунология;  <i>Молекулярная генетика в практической биологии и медицине**</i>;  Патофизиология, клиническая патофизиология;  Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия;</p>	<p>Практика хирургического профиля: помощник врача хирурга;  Помощник врача терапевтического профиля: помощник врача терапевта;  Практика общеврачебного профиля: помощник врача амбулаторно-поликлинического учреждения;  Практика акушерско-гинекологического профиля: помощник врача акушера;  Практика акушерско-гинекологического профиля: помощник врача гинеколога;  Практика общеврачебного профиля: помощник врача педиатра;  Дерматовенерология;  Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия;  Офтальмология;  Факультетская хирургия;  Профессиональные болезни;  Госпитальная терапия;  Эндокринология;  Поликлиническая терапия;  Госпитальная хирургия, детская хирургия;  Педиатрия;  Акушерство и гинекология;  Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия;  Онкология, лучевая терапия;</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			Оториноларингология; Репродуктивное здоровье; Травматология, ортопедия; Факультетская терапия; Челюстно-лицевая хирургия; Общие врачебные навыки; Неотложные состояния; Урология; Инфекционные болезни; Психиатрия, медицинская психология; Аллергология; Фтизиатрия; Эндоскопическая урология; Телемедицина; Клиническая стоматология; <i>Актуальные вопросы неонатологии**;</i> <i>Topical Issues of Neonatology**;</i> Кардиология в квестах; Молекулярно-генетические методы; Методы микробиологической диагностики; Доказательная медицина; Секционный курс;

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 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 образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	51		51
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	51		51
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	18		18
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	3		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	72
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в медицинскую элементологию	1.1	Предмет медицинской элементологии. Биологическая классификация химических элементов. Концепция биоэлементов.	ЛР
		1.2	Биогеохимия и факторы, влияющие на элементный статус населения.	ЛР
		1.3	Новая парадигма питания и терапии.	ЛР
Раздел 2	Общая элементология	2.1	Факторы, влияющие на гомеостаз микроэлементов. Взаимодействие между микроэлементами.	ЛР
		2.2	Элементный статус человека. Персонализированная оценка элементного статуса человека.	ЛР
Раздел 3	Частная элементология	3.1	Макроэлементы (калий, натрий, кальций, магний, фосфор, сера, хлор): роль в организме; всасывание; экскреция; дефицит и избыток; токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
		3.2	Элементы-органогены (углерод, кислород, азот, водород): роль в организме; всасывание; экскреция; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
		3.3	Эссенциальные микроэлементы (железо, цинк, медь, марганец, хром, кобальт, молибден, селен, йод): роль в организме; всасывание; экскреция; дефицит и токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
		3.4	Условно эссенциальные микроэлементы (литий, стронций, ванадий, никель, олово, кремний, фтор): роль в организме; всасывание; экскреция; дефицит и токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
		3.5	Токсичные и потенциально токсичные микроэлементы (мышьяк; алюминий; свинец; кадмий; ртуть): роль в организме; всасывание; экскреция; токсичность; ассоциированные болезни; источники.	ЛР
Раздел 4	Роль химических элементов в диагностике и терапии заболеваний человека	4.1	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 – практические/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)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	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!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Медицинская элементология : учебник / И. В. Радыш, А. В. Скальный. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2024. - 289 с. : ил. - (Золотая коллекция РУДН). - ISBN 978-5-209-11976-0 : 41.33.

[https://mega.rudn.ru:443/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=517313&idb=0](https://mega.rudn.ru:443/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=517313&idb=0)

2. 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)

- 3. Медицинская элементология [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие: Рекомендуется 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)

- 5. Медицинская элементология : учебное пособие : для студентов медицинских ВУЗов и врачей / А. В. Скальный, М. Г. Скальная, А. А. Киричук, А. А. Тиньков. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Москва : Российский ун-т дружбы народов, 2021. — 198, [1] с. : ил., табл., цв. ил. : 22 см.; ISBN 978-5-209-10832-0.

### Дополнительная литература:

1. Основы физиологии человека [Текст] : Учебник. В 2-х томах. Т. 1 / Н.А. Агаджанян [и др.]; Под ред. В.И. Торшина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 524 с. : ил. - ISBN 978-5-209-06817-4.

2. Витамины в общей врачебной практике [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Т.А. Васина [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-

во РУДН, 2017. - 26 с. - ISBN 978-5-209-08395-5.

- 3. Медицинская элементарология: вопросы, упражнения, задачи : Учебно-методическое пособие / Лобаева Т.А., Скальный А.В., Рылина Е.В. и др. - М. : Изд-во Ваш формат, 2025. - 204 с. - ISBN 978-5-00147-715-0

- 4 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 р. [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)

- 5 Бионеорганическая химия с основами медицинской элементарологии : учебник / Под ред. А.В. Скального, Л.М. Шафрана, И.В. Радыша. - М. : РУДН, 2019. - 628 с. : ил. ISBN: 978-5-209-08947-6

*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 «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 элементарология».

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

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

_____	_____	Рылина Елена Валерьевна
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

_____	_____	Рылина Елена Валерьевна
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

_____	_____	Скальный Анатолий Викторович [М] Заведующий кафедр
Заведующий кафедрой	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>
<i>Должность БУП</i>		

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

_____	_____	Стуров Николай Владимирович
Профессор	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>
<i>Должность, БУП</i>		