

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИМЕНИ В.А.
АЛМАЗОВА»
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России

«18» ноября 2025 г.
Протокол № 10/2025

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМО
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России

Е.В. Пармон
«23» декабря 2025 г.

**Программы подготовки к прохождению конкурсного отбора на вакантные места для
обучения по образовательной программе высшего образования по специальности
31.05.01 Лечебное дело, 2 курс**

Санкт-Петербург
2025

Содержание

1. Программа по дисциплине «Биология»
2. Программа по дисциплине «Химия»
3. Программа по дисциплине «Анатомия человека»
4. Программа по дисциплине «Латинский язык («Медицинская терминология»)»

Программа по дисциплине «Биология»

Биология клетки:

1. Структурная организация эукариотической клетки.
2. Цитоплазма, мембранные органеллы клетки.
3. Структурная организация ядра. Пространственное расположение хромосом. Роль ядерных структур в жизнедеятельности клетки.
4. Структурно-функциональная организация нуклеиновых кислот. Репликация.
5. Механизмы репарации ДНК. Механизмы мутагенеза.
6. Типы РНК. Транскрипция.
7. Плазматическая мембрана. Рецепторная роль плазмалеммы.
8. Общие характеристики лизосом. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи.
9. Транспорт через плазматическую мембрану. Везикулярный транспорт.
10. Уровни регуляции экспрессии генов. Транскрипция. Трансляция. Посттрансляционные модификации белков. Функция белков-шаперонов.
11. Клеточный цикл. Митоз. Контрольные точки клеточного цикла
12. Структура и функции митохондрий. Клеточное дыхание. Механизмы клеточной гибели.

Генетика, эмбриология, антропогенез:

13. Генетические основы наследственности и изменчивости.
14. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов.
15. Кариотип, Методы цитогенетики. Хромосомные аномалии.
16. Происхождение человека - основные этапы и представители предков человека.
17. Развитие мужских и женских гамет. Этапы формирования мужской и женской половой системы.
18. Этапы оплодотворения.
19. Основные события в зародыше на первой неделе развития.
20. Гастрюляция, гистогенез и органогенез. Основные события первого месяца развития зародыша.

Медицинская паразитология:

21. Характеристика паразитизма, как формы биологических отношений.
22. Классификации паразитов человека.
23. Паразитические простейшие.
24. Паразитические плоские черви.
25. Паразитические круглые черви.
26. Членистоногие- паразиты человека и переносчики инфекций.

Основная литература

1. Краткий курс цитологии (клеточной биологии) : Учебное пособие / Л.Г. Гарстукова, С.Л. Кузнецов. - Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2019.
2. Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023.
3. Биология. Т. 2. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023.

4. Молекулярная биология: стресс-реакции клетки : учебное пособие для вузов / Е. Н. Прошкина, И. Н. Юранева, А. А. Москалев. - Москва : Издательство Юрайт, 2022.
5. Генетика : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под редакцией Г. А. Алферовой. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023.

Дополнительная литература

1. Клетки по Льюину / Л. Кассимерис [и др.] - М. : Лаборатория знаний, 2023.
2. Биология развития. / М.Барреси, С.Гилберт. -М : Лаборатория знаний, 2022. 800 стр.
3. Основы молекулярной биологии клетки. / Б. Альбертс [и др.] – М : Лаборатория знаний, 2023.
4. Цитология. Функциональная ультраструктура клетки. Атлас / Банин В. В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
5. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская - Минск : Выш. шк. , 2017.

Программа по дисциплине «Химия»

1. Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Применение I закона термодинамики к биосистемам. Самопроизвольные и несамопроизвольные реакции. Энтропия. Второй закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса. Эндэргонические и экзэргонические процессы в организме. Термодинамика состояния равновесия. Константа химического равновесия. Принцип смещения химического равновесия.
2. Элементы теории электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты. Протеолитическая теория кислот и оснований Бренстеда. Ионное произведение воды и водородный показатель. Кислотно—основные буферные системы, состав, классификация, механизм буферного действия, рН. Буферные системы крови, их состав, зона буферного действия и взаимодействие.
3. Комплексные (координационные) соединения. Элементы теории химической координационной связи. Классификация и номенклатура комплексов, их изомерия. Диссоциация комплексов в растворах, константа нестойкости, принцип мягких и жестких кислот и оснований. Особенности строения биологических комплексов, гемоглобин. Гетерогенные равновесия. Условия образования осадков.
4. Окислительно—восстановительные равновесия и процессы. Электрохимическая работа, ЭДС, направление окислительно-восстановительной реакции. Электродные процессы. Стандартный электродный потенциал и уравнение Нернста. Потенциометрия, хлорсеребряный электрод сравнения, индикаторные электроды, стеклянный рН электрод.
5. Слабые межмолекулярные взаимодействия, водородная связь, процессы гидратации ионов. Поверхностные явления, свободная поверхностная энергия. Абсорбция и адсорбция, хемосорбция и физическая сорбция. Изотерма Ленгмюра. Адсорбция паров и газов, молекулярная и ионная адсорбция из растворов, правило Панетта-Фаянса, ПАВ и механизм моющего действия.
6. Дисперсные системы, классификация. Основы коллоидной химии, гидрофобные и гидрофильные коллоиды, их устойчивость и коагуляция, особенности строения коллоидной частицы. Способы получения и очистки, диализ. Молекулярно-кинетические свойства, электрокинетические явления, электрофорез.
7. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия как фактор многообразия органических соединений. Виды изомерии: структурная и пространственная (стереоизомерия). Конформационная (поворотная) и

геометрическая (цис-/транс) изомерия. Таутомерия: кето-енольная, лактим-лактаманная, цикло-цепная. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Поляризация связей. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Общие принципы реакционной способности органических соединений. Понятие о реакционной способности, субстрате и реагенте. Виды разрыва связи в молекуле реагента: гомолитический (гомолиз) и гетеролитический (гетеролиз). Условия гомолиза и гетеролиза. Понятие о свободных радикалах, электрофилах и нуклеофилах. Классификация реакций - по механизму: радикальные и ионные (электрофильные и нуклеофильные); - по направлению реакций: замещение (S), отщепление (E), присоединение (A), изомеризации (перегруппировки), окислительно-восстановительные.

8. Поли – и гетерофункциональные соединения.Окси-и оксокислоты. Природные метаболиты и лекарственные препараты. Оптическая изомерия. Особенности строения и специфические химические свойства. Состав «кетонных тел». Их медико-биологическое значение. Липиды.
9. Аминокислоты. Классификация. Оптическая изомерия. Физико-химические и кислотно-основные свойства аминокислот. Пептиды.
10. Углеводы. Моносахариды. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства: окислительно-восстановительные реакции, образование сложных и простых эфиров.(глкозидов). Углеводы. Олиго- и полисахариды. Редуцирующие и нередуцирующие дисахариды. Гомополисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Строение. Связи. Биологическая роль.
11. Гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами. Пиррол, фуран, тиофен, диазолы. Шестичленные гетероциклические соединения. Пиридин. Никотиновая кислота и ее амид как основа структуры кофермента НАД+. Пиримидин и его производные: урацил, тимин, цитозин как структурные составляющие нуклеиновых кислот. Конденсированные гетероциклические соединения. Пурин и его производные: аденин и гуанин как структурные составляющие нуклеиновых кислот. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Номенклатура. Строение. Нуклеиновые кислоты. Химический состав РНК и ДНК. Первичная и вторичная структура ДНК. Комплементарные азотистые основания.

Основная литература:

1. Химия. Основы химии для студентов медицинских вузов: учебное издание / Литвинова Т.Н., Хорунжий В.В. – СПб.: Лань, 2022. – 532 с.
2. Булатов, М. И. Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ : учебник для вузов / М. И. Булатов, А. А. Ганеев, А. И. Дробышев ; ред. Л. Н. Москвина. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 583 с.
3. Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа : учебник / А. А. Ганеев, И. Г. Зенкевич , и др. ; ред. Л. Н. Москвин. - 3-е изд., стер. - СПб : Лань, 2022. - 332 с.
4. Бабков, А. В. Химия в медицине : учебник для вузов / А. В. Бабков, О. В. Нестерова ; под редакцией В. А. Попкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511450>
5. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970472095.html>
6. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. С. Е. Северина, А. И. Глухова. - 3-е изд. , стереотипное. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970472088.html>

Дополнительная литература:

1. Общая химия: учебник / Попков В.А., Пузаков С.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 978 с.
2. Сущинская, Л. В. Биоорганическая химия. Задачи с эталонами ответов : учебное пособие / Л. В. Сущинская ; Брещенко. - 2-е изд. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2019. - 153 с.
3. Сущинская, Л. В. Биоорганическая химия в формулах и схемах [Текст] : учебное пособие / Сущинская Л.В., Е. Е. Брещенко. - 2-е изд. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2019. - 161 с.
4. Фармацевтическая химия [Текст] : учебник / ред. Г. В. Раменская. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 637 с.

Программа по дисциплине «Анатомия человека»

1. Мозговой череп, кости его образующие. Передняя, средняя, задняя черепные ямки. Череп новорожденного.
2. Кости лицевого черепа. Череп в целом. Крыловидно-небная ямка, ее стенки, сообщения и содержимое.
3. Кости пояса верхней конечности и их соединения. Мышцы пояса верхних конечностей. Плечевая кость. Строение, развитие. Плечевой сустав. Мышцы, фасции и топография плеча.
4. Кости предплечья и их соединения. Мышцы, фасции и топография предплечья.
5. Лучезапястный сустав. Мышцы, действующие на него. Костно-фиброзные каналы предплечья и ладони, их топография и содержимое.
6. Кости кисти и их соединения. Мышцы кисти. Классификация.
7. Кости таза и их соединения. Мышцы таза. Классификация, фасции, топография. Бедренная кость. Тазобедренный сустав. Мышцы, фасции и топография бедра.
8. Коленный сустав, мышцы, действующие на него. Кости голени. Соединения костей голени. Мышцы, фасции и топография голени.
9. Кости стопы и их соединения. Мышцы стопы, классификация. Фасции стопы. Топография стопы. Костно-фиброзные каналы и синовиальные влагалища.
10. Мышцы, фасции и топография спины и груди.
11. Мышцы, фасции и топография живота. Паховый канал. Влагалище прямой мышцы живота. Диафрагма, строение, топография.
12. Мышцы головы и шеи. Фасции и межфасциальные пространства головы и шеи. Их содержимое и сообщения.
13. Ротовая полость. Стенки, отделы, содержимое.
14. Глотка, пищевод, желудок, их развитие, строение, топография.
15. Печень, ее развитие, строение, топография, связки. Желчный пузырь.
16. Поджелудочная железа, ее развитие, строение, топография.
17. Тонкая кишка, ее развитие, строение, топография.
18. Толстая кишка, ее развитие, строение, топография.
19. Брюшина. Морфофункциональные особенности (листки, связки, брыжейки, сальники, ямки пристеночной брюшины). Понятие брюшной полости и полости брюшины.
20. Сердце, строение, топография. Околосердечная сумка.
21. Железы внутренней секреции, их классификация.
22. Гортань, ее строение (хрящи, их соединения, мышцы, отделы полости гортани). Топография гортани.
23. Легкие, их строение, развитие, топография. Плевра, ее морфофункциональные особенности строения.
24. Почки, их развитие, строение, фиксирующий аппарат.
25. Мужской половой член, его строение, пороки развития, фиксирующий аппарат и мышцы полового члена, крайняя плоть.
26. Яичко, его развитие, строение, оболочки. Строение мошонки.

27. Яичник, маточные трубы, их развитие, строение, топография.
28. Матка, строение, топография. Фиксирующий аппарат матки. Развитие и пороки развития матки.
29. Полость малого таза, стенки, содержимое. Анатомо-топографические образования.
30. Внешнее строение спинного мозга. Ядра спинного мозга. Сегментарный аппарат. Состав канатиков.
31. Отделы головного мозга. Продолговатый мозг. Группы ядер, расположенных в продолговатом мозге. Мост. Черепные нервы моста. Средний мозг. Черепные нервы среднего мозга.
32. Промежуточный мозг. Ядра таламуса и их связи. Ядра гипоталамуса, их функции. Третий желудочек.
33. Конечный мозг. Локализация проекционных и ассоциативных центров. Базальные ядра. Белое вещество. Боковые желудочки.

Основная литература:

1. Нормальная анатомия человека: учебник для мед. вузов: в 2 т. / И. В. Гайворонский. – 10-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2020. – Т. 1. – 671 с.: ил. – ISBN 978-5-299-01079-4.
2. Нормальная анатомия человека: учебник для мед. вузов: в 2 т. / И. В. Гайворонский. – 10-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2020. – Т. 2. – 463 с.: ил. – ISBN 978-5-299-01080-0
3. Неттер Ф. Атлас анатомии человека: уч.-пос. - атлас. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 624 с.

Дополнительная литература:

1. Анатомия человека : атлас : в 3 т. Т. 1. Остеология, артросиндесмология, миология / автор-составитель Л. Л. Колесников — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017.
2. Анатомия человека : атлас : в 3 т. Т. 2. Спланхнология / Колесников Л. Л. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018.
3. Анатомия человека : атлас : в 3 т. Т. 3. Неврология, эстеziология : атлас / Колесников Л. Л. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018.
4. Атлас анатомии человека. В 4 т. Т. 1. Учение о костях, соединениях костей и мышцах : учебное пособие / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников. - 8-е, перераб.. - М. : Новая волна, 2018.
5. Атлас анатомии человека. В 4 т. Т. 2. Учение о внутренностях и эндокринных железах : учебное пособие / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников. - 8-е, перераб.. - М. : Новая волна, 2018.
6. Атлас анатомии человека. В 4 т. Т. 3. Учение о сосудах и лимфоидных органах : учебное пособие / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников. - 7-е изд., перераб.. - М. : Новая волна, 2019.
7. Атлас анатомии человека. В 4 т. Т. 4. Учение о нервной системе и органах чувств : учебное пособие / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников. - 7-е изд., перераб. - М. : Новая волна, 2019.

Программа по дисциплине «Латинский язык («Медицинская терминология»)»

Особенности произношения гласных и согласных. Правила ударения. Типы склонений существительных. Типы склонений прилагательных. Степени сравнения прилагательных в анатомической терминологии. Модели многословных анатомических терминов. Несогласованное и согласованное определение. Названия мышц по их функциям.

Семантика и словообразование в клинической терминологии. Опорные (конечные) и корневые (начальные) терминологические элементы. Словарная форма клинических терминов. Семантические разновидности терминологических элементов: названия наук, разделов медицины, специальностей; названия патологических изменений органов и тканей; названия методов обследования и лечения. Употребление греческих и латинских приставок и суффиксов в клинических терминах. Многословные клинические термины.

Структура рецепта. Повелительное и сослагательное наклонение глаголов в рецепте. Структура рецептурной строки. Способы перевода дозировки в рецептах. Развёрнутый и сокращённый способы прописи готовых лекарственных препаратов. Сокращения в рецептах. Названия лекарственных растений, названия готовых лекарственных форм. Международная химическая номенклатура: названия химических элементов, оксидов, кислот, солей.

Литература:

1. Безус, С. Н. Латинский язык : учебное пособие для вузов / С. Н. Безус, Л. Г. Денисенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533810>
2. Белов, А. М. Ars grammatica. Книга о латинском языке : учебник для вузов / А. М. Белов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 424 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568901>
3. Латинский язык : учеб. пособие / Бухарина Т. Л. , Новодранова В. Ф. , Михина Т. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453018.html>
4. Латинский язык для медиков : учебник для вузов / Н. М. Лемпель. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - Текст : электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/515334>
5. Латинско-русский и русско-латинский словарь / Подосинов А. В. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785893493122.html>
6. Латинский язык IN VITRO /И. С. Архипова [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-2430.html>
7. Петрова, Г. Вс. Латинский язык и медицинская терминология : учебник / Г. Вс. Петрова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 512 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970475164.html>
8. Петрова, Г. Вс. Латинский язык и фармацевтическая терминология: учебник / Г. Вс. Петрова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 392 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970474976.html>
9. Солопов, А. И. Латинский язык : учебник и практикум для вузов / А. И. Солопов, Е. В. Антонец. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 458 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535458>
10. Титов, О. А. Латинский язык : учебник и практикум для вузов / О. А. Титов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 103 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513414>

