Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 28.07.2023 10:33:33
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей химии

Утверждаю
Проректор по образовательной деятельности
и молодежной политике Т.В. Бородулина

«26» мая 2023 г

Рабочая программа дисциплины
КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: врач-лечебник

г. Екатеринбург
2023 год

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, специальность 31.05.01-Лечебное дело, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 988 (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020). Учтены требования профессионального стандарта 02.009 «Врач-лечебник», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020г. №984.

Разработчики: Белоконова Н.А., д.т.н., зав. кафедрой общей химии;
Ермишина Е.Ю., к.х.н., доцент кафедры общей химии;
Тихомирова Е.И., к.х.н., доцент кафедры общей химии.

Рецензент: Петров А.Ю.., д.х.н., проф., зав. кафедрой фармации и химии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры 20.02.2023 г. (протокол № 292)

Рабочая программа обсуждена и одобрена методической комиссией по специальности Лечебное дело 04.04.2023 (протокол № 7).

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины – дать связь фундаментальных основ химии с проблемами клинических дисциплин.

2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины – формирование умений диагностировать заболевания и патологические состояния на основе лабораторно-инструментальных методов исследования.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Клинические аспекты физической и коллоидной химии» относится к блоку Б1.В.08 вариативной части учебного плана по специальности 31.05.01 - Лечебное дело (специалитет).

Требования к входным знаниями: к моменту изучения дисциплины «Клинические аспекты физической и коллоидной химии» должны быть получены знания и умения по химии, физике, математике, биологии, биохимии, физиологии.

Дисциплины, для которых «Клинические аспекты физической и коллоидной химии» является предшествующей: фармакология патологическая физиология, патологическая анатомия, внутренние болезни.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций согласно ФГОС от 12.08.20. № 988, с изменениями № 1456 от 26.11.2020).

а) **универсальных (УК**): нет

б) **общепрофессиональных (ОПК)** - нет;

в) профессиональных (ПК)

Тип задач профессиональной деятельности			
Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения профессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Лечение заболеваний	ПК-5 Способен к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза. Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника	ИД-1$_{ПК-5}$ Умеет правильно использовать естественнонаучную терминологию ИД-2$_{ПК-5}$ Умеет обосновывать целесообразность применения тех или иных методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов

В результате изучения дисциплины химия студент должен:

Знать:

- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- связь фундаментальных основ химии с проблемами клинических дисциплин;
- теоретические основы адсорбции на жидкой и твердой поверхностях;
- классификацию дисперсных систем и лекарственных средств;
- лиофильные и лиофобные коллоидные дисперсные системы;
- лигандообменные равновесия и процессы;
- гетерогенные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и патологии. Уметь:
- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности;
- готовить растворы и оценивать их физико-химические свойства;
- оценивать физико-химические свойства различных дисперсных систем.

Владеть:

- работой на лабораторных приборах: pH-метр, кондуктометр, спектрофотометр;
- лабораторными методами идентификации и методами оценки чистоты и доброкачественности лекарственных препаратов;
- основами диагностики заболеваний и патологический состояний на основе лабораторно - инструментальных методов исследования.

5. Объем и виды учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость часы		Семестр 4
Аудиторные занятия (всего)	52		52
В том числе:			
Лекции	18		18
Практические занятия	18		18
Лабораторные работы (включая УИРС)	16		16
Самостоятельная работа (всего)	20		20
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)			зачет
	ЗЕТ	ЧАСЫ	
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов и дидактические единицы

Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия,

компетенции, для формирования которой данная ДЕ необходима	термины и т.п.)
ДЕ1 Состав и свойства биологических жидкостей организма. Протолитические равновесия и процессы. Буферные системы в живом организме ПК5	Протолитические реакции в живом организме, вызывающие нарушение кислотно-щелочного равновесия. Кислотно-основные свойства важнейших а-амино-кислот, кислотные а-аминокислоты; основные а-аминокислоты. Протолитические процессы, используемые для коррекции патологических состояний и диагностики последних Буферные системы организма: белковая, гидрокарбонатная, гемоглобиновая, оксигемоглобиновая, аммиачная. Механизм их действия, расчет величины pH. Взаимосвязь буферных систем организма человека. Ацидемия и алкалиемия, ацидоз и алкалоз. Коррекция кислотнощелочного состояния организма
ДЕ2 Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и патологии. Гетерогенные равновесия и процессы ПК5	Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и паталогии. Гемоглобин, миоглобин, метгемоглобин, их роль в живом организме. Металлолигандный гомеостаз и его нарушения, метаболизм организма. Комплексоны - лекарственные препараты. Гетерогенные процессы, протекающие в организме в норме и патологии. Особенности образования костной ткани и камнеобразования; способы выделения биосубстратов из биожидкостей, влияние процессов растворения и расслоения на жизнедеятельность клетки. Гетерогенные процессы, используемые для коррекции патологических состояний и диагностики последних

6.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица (ДЕ) с указанием формируемых УК	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умения	Навыки	

ДЕ1 Состав и свойства биологических жидкостей организма. Протолитические равновесия и процессы. Буферные системы в живом организме ПК5	Классификация ПАВ и ПИАВ; правило Дюкло-Траубе; типы адсорбции на твердой поверхности. Комплексны е соединения элементов в организме Теория коллоидных и грубодиспер сных систем ИД-$1_{ПК-5}$	Определять поверхностное натяжение. Оценивать вероятность образования и разрушения комплексных соединений. Составлять формулы КДС, схемы ГДС. ИД-$2_{ПК-5}$	Навыки лабораторных экспериментов по адсорбции и сталагмометрическому определению поверхностного натяжения жидкостей Навыки работы на pH-метре и фотоэлектроколори метре. Навыки работы на фотоэлектроколори метре (спектрофотометре) ИД-$1_{ПК-5}$	Начальный
ДЕ2 Физико-химические методы исследования и диагностики ПК5	Сути физикохимически х методов исследования. ИД-$1_{ПК-5}$	Анализировать состав и свойства растворов и биологических жидкостей ИД-$1_{ПК-5}$	Навыки работы с химической и мерной посудой. Навыки приготовления растворов определенной концентрации. Навыки титрования и установления точки эквивалентности. Навыки градуировки приборов, работы на приборах: иономере, кондуктометре, аналитических весах, pH-метре. ИД-$1_{ПК-5}$	Начальный

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий				Всего
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. работа	Сам. работа	
№ 1.Теоретические основы физической и коллоидной химии	ДЕ 1	10	12	10	10	42
№ 2. Учебно исследовательская работа студентов в группах	ДЕ 2	8	6	6	10	30
Всего		**18**	**18**	**16**	**20**	**72**

7. Примерная тематика

7.1. Курсовых работ

Не предусмотрено в учебном плане

7.2. Учебно-исследовательских, творческих работ

Не предусмотрено в учебном плане

7.3. Рефератов

- Приготовление растворов хлорида натрия с концентрацией 0,1%-0,9% и определение концентрации приготовленных растворов кондуктометрическим методом.
- Адсорбция на жидкой поверхности. Определение поверхностного натяжения в растворах ПАВ и ПИАВ.
- Адсорбция на жидкой поверхности. Определение ККМ в растворе ПАВ.
- Адсорбция на твердой поверхности.
- Дисперсные системы. ГДС – эмульсии и суспензии.
- Строение лиофобных КДС: состав и свойства.
- Определение содержания кальция в плазме крови комплексонометрией.
- Определение содержания железа фотоколориметрическим методом.

7.4. Учебно-исследовательских работ и рефератов:

- экстренные меры при ацидозе и алкалозе;
- применение средств, стимулирующих секреторную функцию желудка в гастроэнтерологии;
- ионная сила крови и ее роль в выборе физиологического раствора;
- образование неорганического вещества костной ткани;
- регуляция концентрации ионов кальция в плазме крови;
- явление изоморфизма, лежащее в основе патологических процессов в живом организме.

8. Ресурсное обеспечение

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, с учетом требований профессионального стандарта с профессиональным стандартом 02.009 «Врач-лечебник»

При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику по специальности. Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование и стаж трудовой деятельности по профилю специальности «Клинические аспекты физической и коллоидной химии», а также имеющие ученую степень кандидата химических наук, ученую степень доктора наук, ученое звание доцента.

8.1. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 80%. В образовательном процессе используются лекции, практические занятия, творческие задачи и тестовые контролирующие задания для практических занятий, выполнение студентами учебно - исследовательских и научно-исследовательских работ.

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация представлена на сайте дистанционного обучения https://edu.usma.ru/ на странице соответствующего курса, все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная

библиотека университета http://elib.usma.ru, ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru, ОП ЮРАЙТ «Коллекция Легендарные книги» http://www.biblio-online.ru, Институциональный репозитарий на платформе DSpace «Электронная библиотека УГМУ» http://elib.usma.ru, Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/).

Для оценивания учебных достижений разработана БРС, проводятся текущие и итоговый тестовые контроли, зачет.

8.2. Материально-техническое оснащение

Демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедийный проектор), лекционная аудитория, учебные комнаты с наглядными пособиями, компьютерный класс.

Виды основной учебной работы	Основное используемое оборудование	Форма работы студента	Форма контроля знаний
Лекционный курс	Ноутбук, мультимедийный проектор	Конспектирование содержания	Опрос на практических занятиях, тестовые контроли, микроконтроли, зачет, реферат
Практические занятия	Лабораторное оборудование, химическая посуда, реактивы, приборы	Решение задач и упражнений, выполнение лабораторных работ	Опрос устный, выполнение лабораторных работ, тестовые контроли, микроконтроли, зачет

Наименование химического оборудования, используемого в учебном процессе	Наименование дополнительного оборудования, используемого в учебном процессе
1	2
- Приборы: pH-метры, аналитические весы, кондуктометры, спектрофотометры. -Химическая посуда и оборудование. - Химические реактивы.	1. Ноутбук - 4; 2. Мультимедийный проектор - 2; 3. Компьютер персональный - 16 (в том числе 10 - в компьютерном классе) 4. Принтер - 4; 6. Ксерокс - 2

8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона- КС»;

WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;

ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

SQL ServerStandard 2005 (лицензия №42348959 от 26.06.2007, срок действия

лицензии:

бессрочно);

CiscoCallManager v10.5 (договор №31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии:

бессрочно), ООО «Микротест»;

Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);

Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);

Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);

Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2. Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1. Офисные программы

OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/20 от 17.09.2020, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

- Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- ООО «Консультант студента», Контракт № 200/14 от 20.08.2021.

- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Лицензионный договор № 201/14 от 20.08.2021.

- ООО «ИВИС» Лицензионный договор № 157-П от 09.06.2021 (периодические издания).

- ФГБУ «Российская государственная библиотека», Договор №101/НЭБ/5182 от 26.10.2018.

- Письмо ФГБОУ РФФИ №619 от 10.06.2021 «О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2021 году».

- Письмо ФГБОУ РФФИ №620 от 10.06.2021 «О предоставлении лицензионного доступа к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2021 году».

- Письмо ФГБОУ РФФИ № 632 от 15.06.2021 г. «О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных darivate в 2021 году».

- Институциональный репозитарий на платформе DSpace «Электронная библиотека УГМУ» ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018 действует бессрочно

- ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 8514/21 от 19.10.2021 г. (Электронный образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный»)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Электронные учебные издания

Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. Москва, Юрайт, 2023.

https://urait.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-512502

Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. [Электронный ресурс] : учебник / Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд - 10-е изд., испр. и доп. – Москва, Юрайт, 2023.

https://urait.ru/book/obschaya-himiya-biofizicheskaya-himiya-himiya-biogennyh-elementov-v-2-kn-kniga-1-513135

https://urait.ru/book/obschaya-himiya-biofizicheskaya-himiya-himiya-biogennyh-elementov-v-2-kn-kniga-2-513136

Электронные базы данных

Электронная библиотека УГМУ http://elib.usma.ru

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru

ОП ЮРАЙТ «Коллекция Легендарные книги» http://www.biblio-online.ru

Институциональный репозитарий на платформе DSpace «Электронная библиотека УГМУ» http://elib.usma.ru

Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/

9.1.2. Учебники

Основы химии живого. Слесарев В.И.: Учебник для вузов. - СПб: Химиздат, 2015. - 768 с.

9.1.3. Учебные пособия

Ермишина Е.Ю., Белоконова Н.А.. Общая химия. Учебное пособие. Екатеринбург. 2016.- 338 с.

Ермишина Е.Ю., Белоконова Н.А. Общая химия с элементами коллоидной химии. - Екатеринбург: УГМУ, 2021. - 338 с. http://elib.usma.ru/handle/usma/3870

Белоконова Н. А., Ермишина Е.Ю., Наронова Н.А.. Клинические аспекты физической и коллоидной химии. Учебное пособие. —УГМУ. 2020. – 170с.

9.2. Дополнительная литература

Орехова А.И., Лелекова Р.П. Общая химия. Екатеринбург.: УГМА, 2010. - 136 с.

Каминская Л.А. Биоорганическая химия. Екатеринбург.: УГМА, 2009. - 257 с.

Попков В.А. Общая и биоорганическая химия. М.: Академия. 2011 - 368 с.

Ершов Ю.А. Общая химия. М.: Высшая школа. 2010. - 560 с.

Жолнин А.В. Общая химия: учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. Биоорганическая химия: учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2014 - 410 с.

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине «Клинические аспекты физической и коллоидной химии» (страница дисциплины «П+ Физ. и колл. химия»).

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. «Зачет» получают студенты, полностью освоившие программу дисциплины при условии набора не менее 50 рейтинговых баллов и успешной сдачи рубежных контролей по каждому из модулей.

11. Фонд оценочных средств по дисциплине

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении 1)