Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 29.06.2023 12:37:54
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
_____ 2023г.
(печать УМУ)

Рабочая программа дисциплины
ПАТОХИМИЯ ТОКСИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Специальность: 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: врач по общей гигиене, по эпидемиологии

г. Екатеринбург
2023 год

Рабочая программа дисциплины «Патохимия токсических факторов окружающей среды» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2017 г. № 552, и с учетом требований профессионального стандарта 02.002 «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 июня 2015 г. №399н.

Программа составлена:
Белоконова Н.А., к.х.н., д.т.н., доцент, заведующая кафедрой общей химии;
Тихонова И.Л., к.х.н, доцент кафедры общей химии.

Программа рецензирована: Петровым А.Ю., д.х.н., проф., проф., зав. кафедрой фармации и химии ФГБОУ ВО УГМУ.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры общей химии 20 февраля 2023 г. (протокол № 292).

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело 07 марта 2023 г. (протокол № 6).

1. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины – овладение студентами необходимым объемом теоретических и практических знаний по патохимии токсических факторов окружающей среды, для освоения выпускниками компетенциями в соответствии с ФГОС ВО специальности врач по общей гигиене, по эпидемиологии, способных и готовых к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом.

2. Задачи дисциплины

- сформировать системные знания о сущности неблагоприятного воздействия на организм человека токсических веществ в быту, на производстве, при лекарственном лечении, химическом загрязнении внешней среды
- сформировать умения и навыки в оценке влияния различных химических факторов окружающей среды на здоровье человека.

3. Место дисциплины в структуре ООП

3.1. Дисциплина «Патохимия токсических факторов окружающей среды» относится к блоку Б1.В.03 вариативной части дисциплин учебного плана по специальности 32.05.01 – Медико-профилактическое дело;

3.2. Требования к входным знаниям: к моменту изучения дисциплины «Патохимия токсических факторов окружающей среды» должны быть получены знания и умения по общей и биоорганической химии, физике, математике, биологии.

3.3. Дисциплины, для которых «Патохимия токсических факторов окружающей среды» является предшествующей, это: биологическая химия; нормальная физиология, патологическая физиология, фармакология, а также общая гигиена, гигиена питания, коммунальная гигиена, гигиена труда, клиническая лабораторная диагностика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование (содержание) универсальной компетенции	Код и наименование (содержание) индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Умеет объективно оценивать свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально их использовать для совершенствования собственной деятельности
		УК-6.2 Умеет анализировать результаты, полученные в ходе своей профессиональной деятельности, осуществлять самоконтроль и самоанализ процесса и результатов профессиональной

		деятельности, критически их оценивать, делать объективные выводы по своей работе, корректно отстаивать свою точку зрения
		УК-6.3 Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования профессиональной деятельности на основе построения индивидуальной образовательной траектории и инструментов непрерывного образования, в том числе в условиях неопределенности

Общепрофессиональные (ОПК): нет
Профессиональные (ПК):

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
Профессиональные	ПК-3. Способность и готовность к участию в обеспечении санитарной охраны территории Российской Федерации, направленной на предупреждение заноса и распространения инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения, а также в	ТФ 3.1.4. Осуществление государственной регистрации потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления, а также впервые ввозимых на территорию РФ отдельных видов продукции (Код: А/04.7)	ИД-1$_{ПК-3}$ Оценка ситуации, связанной с опасностью заноса на территорию Российской Федерации и распространения инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения, а также с предотвращением ввоза и реализации

	предотвращении ввоза и реализации товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека	ТФ 3.3.1. Организация и проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (Код: С/01.7)	товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- классификацию эссенциальных элементов (органогены, металлы жизни, токсиканты), их химические свойства (кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразующие) и биологическую роль;
- лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме, в норме и при патологии;
- адсорбционные равновесия и процессы;
- строение коллоидных ПАВ, их применение;
- строение, классификацию и устойчивость аэрозолей, суспензий и эмульсий;
- суть объемных и физико-химических методов исследования.

Уметь:

- анализировать причины нарушения метало-лигандного гомеостаза;
- оценивать поверхностную активность веществ по их природе;
- оценивать характер среды раствора, биологической жидкости;
- рассчитывать концентрацию растворов.

Владеть:

- навыками работы на pH-метре, кондуктометре, спектрофотометре;
- экспериментальным методом определения ККМ для детергентов;
- навыками работы с химической и мерной посудой; способами титрования, методами установления точки эквивалентности, методами приготовления рабочих растворов;
- методами оценки качества питьевой воды.

Изучение дисциплины «Патохимия токсических факторов окружающей среды» направлено на формирование у студентов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия:

Трудовая функция А/04.7 – Осуществление государственной регистрации потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления, а также впервые ввозимых на территорию Российской Федерации отдельных видов продукции.

Трудовые действия:

1. Прием и регистрация заявления о государственной регистрации продукции и прилагаемых к нему документов
2. Направление запросов в рамках межведомственного электронного взаимодействия в Федеральное казначейство, Федеральную налоговую службу

3. Проведение экспертизы документов, сверка данных заявления с информацией, содержащейся в Едином государственном реестре юридических лиц (для юридических лиц) и в Едином государственном реестре индивидуальных предпринимателей
4. Проведение экспертизы результатов токсикологических, гигиенических, ветеринарных и иных видов исследований (испытаний) (органолептические, физико-химические, микробиологические, радиологические) продукции
5. Подготовка проекта свидетельства о государственной регистрации продукции
6. Принятие решения о выдаче свидетельства о государственной регистрации продукции или об отказе в государственной регистрации продукции
7. Внесение сведений о продукции и ее изготовителе (поставщике) в Реестр свидетельств о государственной регистрации
8. Предоставление выписки из Реестра свидетельств о государственной регистрации заинтересованным государственным органам, юридическим и физическим лицам
9. Уведомление о готовности и выдача свидетельства о государственной регистрации продукции заявителю

Трудовая функция С/01.7 Организация и проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Трудовые действия:

- Выявление и госпитализация больных;
- Проведение экстренной личной профилактики и профилактики граждан по эпидемиологическим показаниям;
- Организация эпидемиологического расследования с целью установления причин и условий возникновения инфекционного и неинфекционного заболевания, а также выявления лиц, контактировавших с больными и (или) подозрительными на болезнь (заражение);
- Установление медицинского наблюдения на срок инкубационного периода за лицами, подвергшимися риску заражения, обследование лиц, подвергшихся риску заражения;
- Организация подготовки медицинских организаций к дополнительному развертыванию коек, провизорного отделения;
- Создание резерва медикаментов, средств экстренной профилактики, дезинфектантов, средств индивидуальной защиты (персонал, группы риска);
- Организация вакцинации (при необходимости);
- Организация мер по прекращению реализации путей передачи инфекции;
- Введение ограничительных мероприятий (карантина);
- Организация забора биологического материала от больных (подозрительных на болезнь) и от лиц, контактировавших с больными, для проведения лабораторных исследований;
- Проведение термометрии членов экипажей, работников локомотивных бригад, водителей автотранспорта и пассажиров (по эпидемиологическим показаниям и при наличии жалоб);
- Организация медицинских осмотров;
- Учет инфекционных болезней и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);
- Выявление факторов риска возникновения инфекционных болезней и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) у отдельных категорий населения;
- Проведение эпидемиологического анализа заболеваемости с выявлением ведущих причин и факторов, способствующих возникновению и распространению инфекционных болезней и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);
- Осуществление микробиологического мониторинга возбудителей инфекционных болезней;
- Проведение эпидемиологической оценки лечебно-диагностического процесса;
- Оценка эффективности проведенных профилактических и противоэпидемических мероприятий.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость		Семестр (третий)
	часы		
Аудиторные занятия (всего)	44		44
В том числе:			
Лекции	12		12
Практические занятия	12		12
Лабораторные работы	20		20
Самостоятельная работа (всего)	28		28
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)			зачет
	ЗЕТ	часы	
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	72

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов дисциплины и дидактические единицы

Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой данная ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
Дисциплинарный модуль (раздел) 1.	
ДЕ 1 1.1. Химия биогенных элементов **УК-6** 1.2.Комплексные (координационные) соединения элементов в организме **УК-6**	Биосфера, биогеохимия. Теория В.И.Вернадского. Эссенциальные элементы, классификация. Концентрирование биогенных элементов живыми системами. Химия s-, p- и d-элементов. Лигандообменные равновесия и процессы, протекающие в организме в норме и при патологии. Конкуренция за лиганд или за комплексообразователь: изолированные и совмещенные лигандообменные равновесия. Комплексонотерапия
ДЕ 2 2.1. Поверхностные явления. Адсорбция **УК-6** 2.2. Дисперсные системы **УК-6**	Энергия поверхностного натяжения, методы ее определения. Адсорбция на поверхности твердых адсорбентов. Адсорбционные равновесия и процессы в организме. Энтеросорбенты. Ионообменная адсорбция. Основы хроматографии. Адсорбция на поверхности жидкости. Уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и неактивные вещества. Коллоидные ПАВ (мыла, детергены), их моющее и бактерицидное действие. Общая характеристика и классификация дисперсных систем. Коллоидно-дисперсные системы. Виды и факторы устойчивости КДС.

	Явление коллоидной защиты. Растворы ВМС, особенности растворов биополимеров. Студни и гели, их физико-химические свойства. Грубодисперсные системы. Суспензии, эмульсии. Эмульсии как лекарственные формы (масло-вода) и для наружного применения (вода-масло) как средства индивидуальной защиты кожи. Аэрозоли. Особенности аэрозолей как дисперсных систем. Классификация аэрозолей по степени дисперсности. Устойчивость аэрозолей. Пыли, дымы, туманы. Отрицательное воздействие аэрозолей на организм. Промышленные пыли. Аллергены. Смог
ДЕ 3 3.1. Химические и физико-химические методы анализа объектов окружающей среды и продуктов питания **УК-6, ПК-3** 3.2. Мониторинг водных объектов и оценка влияния водного фактора на состояние здоровья населения. **УК-6, ПК-3**	Титриметрические методы анализа: нейтрализация, оксидиметрия, комплексонометрия. Приготовление рабочего раствора, установление его концентрации. Способы титрования. Закон эквивалентов. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Электрохимические методы анализа: кондуктометрия, потенциометрия. Спектрофотометрия. Роль воды в экосистемах. Круговорот элементов через водную среду. Подготовка вод для централизированного горячего и холодного водоснабжения. Схемы и методы очистки, дезинфекция. Подготовка бутилированных вод. Состав и свойства питьевых вод. Современные методы контроля и анализа состава

6.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	**Умения**	**Навыки**	
ДЕ1. УК-6 1.1. Химия биогенных элементов 1.2. Комплексные (координационные) соединения	Классификацию эссенциальных элементов, их химические свойства и биологическую роль. Лигандообменные процессы, протекающие в организме.	Классифицировать эссенциальные элементы, описывать их свойства уравнениями реакций. Анализировать причины нарушения металло-	Решения задач. Экспериментальной оценки конкурирующих лигандообменных процессов. УК-6.3	Начальный

элементов в организме	Металло-лигандный гомеостаз, причины его нарушения УК-6.1	лигандного гомеостаза. Оценивать прочность комплексных соединений УК-6.2		
ДЕ 2 УК-6 2.1.Поверхностные явления. Адсорбция. 2.2. Дисперсные системы.	Особенности энергетического состояния поверхностного слоя. Механизм адсорбции растворенных веществ. Основы хроматографии Поверхностно-активные моющие средства, обладающие бактерицидным действием. Строение частиц ДФ. Условия и методы получения ДС. Факторы устойчивости и методы разрушения ДС. Суть коллоидной защиты. Строение суспензий и эмульсий. Строение аэрозолей, их классификацию и устойчивость. УК-6.1.	Оценивать природу растворенных веществ (ПАВ, ПИАВ). Оценивать полноту адсорбции растворенных веществ. Получать ДС. Оценивать устойчивость ДС. УК-6.2.	Методики определения поверхностного натяжения растворов. Методики определения ККМ для коллоидных ПАВ. Экспериментальными методами определения порога коагуляции. УК-6.3. .	Начальный
ДЕ 3 **УК-6, ПК-3** Физико - химические методы анализа объектов окружающей среды.	Суть объемных методов анализа. Закон эквивалентов. Суть физико-химических методов исследования.	Рассчитывать молярные массы эквивалентов; концентрации растворов. Рассчитывать дозу коагулянта для очистки	Работы с химической мерной посудой, титрования, методами установления точки	Начальный

	Санитарно-гигиенические требования к питьевой воде. УК 6.2	питьевой воды, рассчитывать потребность в хлорной извести для обеззараживания питьевой воды. ИД-1$_{ПК-3}$	эквивалентности. Методами приготовления рабочих растворов. Навыками работы на кондуктометре, pH-метре, спектрофотометре. ИД-1$_{ПК-3}$	

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий				
		Лекций	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
№ 1. Теоретические основы физической и коллоидной химии	**ДЕ 1**	4	2	2	6	14
	ДЕ 2	6	4	10	10	30
№ 2. Учебно-исследовательская работа студентов в группах	**ДЕ 3**	2	6	8	12	28
						72

7. Тематика:

7.1. курсовых работ – не предусмотрено учебным планом.

7.2. лабораторных работ:

- приготовление раствора определенной концентрации с последующим его анализом методом трилонометрии;
- определение содержания ионов Fe^{3+} в водопроводной воде методом колориметрии;
- определение ККМ синтетического моющего средства;
- изучение адсорбции на твердых адсорбентах;
- получение дисперсных систем и оценка их устойчивости.

7.3. Учебно-исследовательский работ и рефератов

- Исследование эффективности различных сорбентов, в том числе природных сорбентов и продуктов питания (отруби, рис, морская капуста, льняное семя, пектин и пр.).
- Исследование физико-химических свойств дезинфицирующих средств.

− Биосфера. Биогеохимия. Влияние химического состава среды обитания на состав живого вещества. Теория В.И.Вернадского. Микроэлементозы

− Комплексные (координационные) соединения биометаллов в организме. Их биологическая роль.

− Постоянство внутренней среды организма. Металлолигандный гомеостаз.

− Аэрозоли. Аэрозоли вредные и полезные.

− Роль воды в экосистемах. Круговорот химических элементов через водную среду.

- Состав и свойства питьевых вод. Современные методы контроля и анализа состава.

8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело и профессионального стандарта «Специалист в области медико-профилактического дела».

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, а также имеющие ученую степень кандидата или доктора наук, ученое звание доцента или профессора, постоянно повышающие свою профессиональную квалификацию.

8.1. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 50%. 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 MedSpace (Курс: Кафедра общей химии, Тема: Б1.В.03 Патохимия токсических факторов окружающей среды (usma.ru)), все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека университета, ЭБС «Консультант студента», MedSpace (http://edu.usma.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.

Наименование химического оборудования, используемого в учебном процессе:

- Приборы:

pH-метры,

аналитические весы,

кондуктометры,

спектрофотометры.

-Химическая посуда и оборудование.

-Химические реактивы.

Наименование дополнительного оборудования, используемого в учебном процессе:

1. Ноутбуки;
2. Мультимедийный проектор;
3. Компьютеры персональные (в том числе отдельный компьютерный класс)
4. Принтер;
5. Ксерокс
6. Графический планшет

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);

- Office 365 (№0405 от 04.04.2023, срок действия лицензии: по 12.04.2024)

8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Электронные учебные издания

- Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. — 10-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8660-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470992
- Бабков, А. В. Химия в медицине : учебник для вузов / А. В. Бабков, О. В. Нестерова ; под редакцией В. А. Попкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8279-4. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489530 (дата обращения: 20.04.2023).

- Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Тюкавкина Н. А. , Бауков Ю. И. , Зурабян С. Э. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454152.html
- Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-4209-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442098.html
- Зурабян, С. Э. Fundamentals of bioorganic chemistry = Основы биоорганической химии : учебник / S. E. Zurabyan. - Москва : GEOTAR-Media, 2019. - 304 с. : ил. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4990-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449905.html

9.1.2. Электронные базы данных

1.Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».

Ссылка на ресурс: https://www.studentlibrary.ru/

ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года.

2.База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека».

Ссылка на ресурс: https://www.rosmedlib.ru/

ООО «ВШОУЗ-КМК»

Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022.

Срок действия до 09.08.2023 года.

3.Электронная библиотечная система«Book Up»

Доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека».

Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/

ООО «Букап»

Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022.

Срок действия до 18.04.2027 года.

4.Электронная библиотечная система«Book Up»

Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке

Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/

ООО «Букап»

Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023.

Срок действия до 31.03.2024 года.

5.Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека»

Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022.

Срок действия до: 31.12.2026 года.

6.Образовательная платформа «Юрайт»

Ссылка на ресурс: https://urait.ru/

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022.

Срок действия до: 31.08.2023 года.

7. Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозитарий на платформе DSpace

Ссылка на ресурс: http://elib.usma.ru/

Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. No 212-р

Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018

Срок действия: бессрочный

8.Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов.

Ссылка на ресурс: https://dlib.eastview.com/basic/details

ООО «ИВИС»

Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022.

Срок действия до 30.06.2023 г.

9. Централизованная подписка

Электронные ресурсы Springer Nature:

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года).

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Springer Journals Archive**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.).

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Nature journals, Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года).

Ссылка на ресурс: https://www.nature.com

Письмо РФФИ от 26.07.2021 г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года).

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical & Life Science, Chemistry & Materials Science, Computer Science, Earth & Environmental Science.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Nature journals(выпуски 2022 года).

Ссылка на ресурс: https://www.nature.com

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года).

Ссылки на ресурс: 1. https://www.nature.com; 2. https://link.springer.com

Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2020** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Письмо РФФИ от 17.09.2021 г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2021 году.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2021** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2022** eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. **2023** eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Срок действия: бессрочный

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: https://www.nature.com

Срок действия: бессрочный

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Materials**

Ссылка на ресурс: https://materials.springer.com

Срок действия до 29.12.2023

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

Срок действия: бессрочный

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Palgrave Macmillan (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: https://www.nature.com

Срок действия: бессрочный

- **база данных *Springer Nature Protocols and Methods***

Ссылка на ресурс: https://experiments.springernature.com

Срок действия до 29.12.2023

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package.

Ссылка на ресурс: https://link.springer.com/

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package.

Ссылка на ресурс: https://www.nature.com

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

База данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc.

Ссылка на ресурс: https://www.cochranelibrary.com

Письмо РЦНИ от 14.04.2023 №613 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия до 31.07.2023

База данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH

Ссылка на ресурс: https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi

Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

База данных патентного поиска Orbit Premium edition компании Questel SAS

Ссылка на ресурс: https://www.orbit.com

Письмо РЦНИ от 30.12.2022 №1955 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных компании Questel SAS в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия до 30.06.2023

База данных The Wiley Journal Database издательства John Wiley&Sons, Inc.

Ссылка на ресурс: https://onlinelibrary.wiley.com

Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки.

- Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2019 — 2022 годы

Срок действия до 30.06.2023

- Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2023 год

Срок действия: бессрочный.

База данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc.

Ссылка на ресурс: https://onlinelibrary.wiley.com

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

База данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd

Ссылка на ресурс: https://sk.sagepub.com/books/discipline

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

9.1.3. Учебники

- Жолнин, А. В. Общая химия: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с.: ил.
- Жолнин, А. В. Общая химия: учебник / Алексей Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 400 с.: ил.
- Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 416 с.: ил.
- Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. Биоорганическая химия: учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-Медива. 2012 - 416 с.

9.1.4. Учебные пособия

- Учебное пособие к практическим занятиям по биоорганической химии. Под ред. Н. А. Белоконовой. Екатеринбург.: УГМУ. 2019. – 136 с.
- Е.Ю. Ермишина, Н.А. Белоконова. Общая химия с элементами коллоидной химии. Учебное пособие. УГМУ. 2021.– 338 с.

9.2. Дополнительная литература

9.2.1. Учебно-методические пособия

- Орехова, А. И. Общая химия: учебное пособие / А. И. Орехова, Р. П. Лелекова. - Екатеринбург: Изд-во УГМА, 2010. - 136 с.

• Каминская, Л. А. Биоорганическая химия: курс лекций для студентов 1 курса / Л. А. Каминская; М-во здравоохранения и соц. развития РФ ГОУ ВПО УГМА. - Екатеринбург: [б. и.], 2009. - 258 с.

• Каминская, Л.А. Практикум по биоорганической химии: Учебное пособие для аудиторной и самостоятельной работы студентов I курса / Л. А. Каминская, С. Г. Перевалов. - Екатеринбург: [б. и.], 2009 . - 128 с.

• Каминская, Л.А. Биоорганическая химия: справочник-словарь основных терминов и понятий: учебное пособие / Л. А. Каминская; Минздравоцразвития РФ ГБОУ ВПО УГМА. - Екатеринбург: [б. и.], 2011. - 266 с.: ил.

9.2.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

• Органическая химия : учебник / под ред. Н. А. Тюкавкина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 639[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-4922-6.

• Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебник для вузов / Под ред. Ю. А. Ершова. - 7-е изд., стереотип. - Москва: Высш. шк., 2009. - 559 с.: ил.

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине «Патохимия токсических факторов окружающей среды».

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме итогового письменного контроля. До зачета допускаются 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).