

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.06.2025 12:27:26
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТОКСИКОЛОГИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

06.04.01 БИОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биофармацевтический анализ в решении задач экологической токсикологии» входит в программу магистратуры «Биофармацевтический анализ» по направлению 06.04.01 «Биология» и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра фармацевтической и токсикологической химии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 22 тем и направлена на изучение механизмов и эффектов воздействия токсичных веществ на экосистемы и организм человека, круговорот токсикантов в биосфере по пути: ксенобиотик – человек – окружающая среда, а также методов качественной и количественной оценки различных экотоксикантов в структуре биофармацевтического анализа.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций системного подхода к решению проблем защиты человека и биоты в целом от действия экотоксикантов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биофармацевтический анализ в решении задач экологической токсикологии» 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)
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта;
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Владеть способами построения гибкой профессиональной траектории, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития;
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	УК-7.3 Владеть навыками логического изложения научной информации, ее реферирования и аннотирования;
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития	ОПК-3.1 Знает основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; ОПК-3.2 Умеет применять методы системного анализа для

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	сферы профессиональной деятельности	оценки экологических последствий антропогенной деятельности; ОПК-3.3 Владеет методологией прогнозирования экологических последствий развития фармацевтических производств, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности;
ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.1 Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов фармацевтических производств; ОПК-4.2 Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы; ОПК-4.3 Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных;
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1 Знает теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах;
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.4 Владеет методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биофармацевтический анализ в решении задач экологической токсикологии» 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 «Биофармацевтический анализ в решении задач экологической токсикологии».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
------	--------------------------	---	--

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.		Научно-исследовательская практика в биофармацевтическом анализе; Научно-исследовательская работа;
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Научно-исследовательская практика в биофармацевтическом анализе; Преддипломная практика;
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		Биогенные элементы в медицине;
ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности		
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		Иммуноферментный анализ;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи		Научно-исследовательская практика в биофармацевтическом анализе; Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биофармацевтический анализ в решении задач экологической токсикологии» составляет «8» зачетных единиц.

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)	
			1	2
Контактная работа, ак.ч.	96		54	42
Лекции (ЛК)	32		18	14
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	64		36	28
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	156		81	75
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		9	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	144	144
	зач.ед.	8	4	4

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	Ксенобиотический профиль окружающей среды.	1.1	Основные понятия экологической токсикологии: «загрязнение окружающей среды», экотоксикант, поллютант, ксенобиотик.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Влияние различных токсикантов на генотип организма человека.	2.1	Экотоксикокинетика. Пути поступления токсикантов в организм: ксенобиотик – человек – окружающая среда.	ЛК, СЗ
		2.2	Биотрансформация и биоэлиминация ксенобиотиков.	ЛК, СЗ
		2.3	Экотоксикодинамика: механизмы токсического воздействия ксенобиотиков на организм.	ЛК, СЗ
		2.4	Комплексное воздействие экотоксикантов. Синергизм и антагонизм. Биоконцентрирование.	ЛК, СЗ
		2.5	Показатели оценки действия экотоксикантов.	ЛК, СЗ
		2.6	Резорбция и распределение ксенобиотиков в организме.	ЛК, СЗ
		2.7	Метаболизм ксенобиотиков. Выведение ксенобиотиков из организма.	ЛК, СЗ
		2.8	Адаптация и резистентность в экотоксикологии	ЛК, СЗ
Раздел 3	Экотоксикометрия	3.1	Экотоксикометрия, как метод оценки экотоксичности ксенобиотиков.	ЛК, СЗ
		3.2	Абиотические и биотические процессы. Биотестирование и биоидентификация.	ЛК, СЗ
		3.3	Критерии норм экосистем. Аномальная токсичность.	ЛК, СЗ
		3.4	Кривая доза-эффект. Острая и хроническая токсичность экотоксиканта.	ЛК, СЗ
		3.5	Эффекты сверхмалых доз экотоксикантов.	ЛК, СЗ
		3.6	Выбор аналитического метода для контроля содержания экотоксикантов в окружающей среде и биологических материалах.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Типы и основные классы экотоксикантов. Загрязнение окружающие среды.	4.1	Классы опасности поллютантов. Основные загрязнители окружающей среды.	ЛК, СЗ
		4.2	Загрязнение атмосферы токсикантами; влияние на организм человека.	ЛК, СЗ
		4.3	Загрязнение природных вод и Мирового океана. Накопление стойких поллютантов в морепродуктах.	ЛК, СЗ
		4.4	Загрязнение почв. Проблема трансграничных перемещений поллютантов.	ЛК, СЗ
		4.5	Отходы фармацевтических предприятий. Безопасное обращение с лекарственными средствами.	ЛК, СЗ
		4.6	Восстановление нарушенных экосистем. Очистка загрязненных вод и почв.	ЛК, СЗ
		4.7	Борьба с наркоманией, токсикоманией и алкоголизмом. Здоровый образ жизни.	ЛК, СЗ

* - 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)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели 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. Станис Елена Владимировна. Основы экологии : учебное пособие / Е.В. Станис, Е.А. Парахина. - Электронные текстовые данные . - Москва : РУДН, 2023. - 133 с. : ил. URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=510192&idb=0

2.

Дополнительная литература:

1. Черных Наталья Анатольевна. Химия биосферы и экологическая безопасность : учебное пособие : в 2-х частях. Часть 2 : Токсиканты в биосфере: общая характеристика и закономерности распространения / Н.А. Черных, Ю.И. Баева. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020. - 302 с. : ил. URL:

https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=490492&idb=0

2. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды : практикум : учебное пособие / А.П. Хаустов, М.М. Редина, Р.Х. Мамаджанов [и др.] ; под редакцией А.П. Хаустова . - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020, 2021. - 287 с. : ил. URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=498193&idb=0

3. Скальный Анатолий Викторович. 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. URL:

https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=496075&idb=0

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- 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 «Биофармацевтический анализ в решении задач экологической токсикологии».

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры
фармацевтической и
токсикологической химии

Должность, БУП

Подпись

Колдина Алёна
Михайловна

Фамилия И.О.

Доцент кафедры
фармацевтической и
токсикологической химии

Должность, БУП

Подпись

Максимова Татьяна
Владимировна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
фармацевтической и
токсикологической химии

Должность, БУП

Подпись

Сыроешкин Антон
Владимирович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор кафедры
фармацевтической и
токсикологической химии

Должность, БУП

Подпись

Сыроешкин Антон
Владимирович

Фамилия И.О.