

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.06.2025 12:43:26
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

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

33.05.01 ФАРМАЦИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ФАРМАЦИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Токсикологическая химия» входит в программу специалитета «Фармация» по направлению 33.05.01 «Фармация» и изучается в 7, 8 семестрах 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра фармацевтической и токсикологической химии. Дисциплина состоит из 4 разделов и 24 тем и направлена на изучение классификации ядовитых и сильнодействующих веществ; вариантов метаболизма ксенобиотика в живом организме (пути поступления, распределения, метаболизма, элиминации), и в трупе (биотрансформация, сохраняемость); механизмов токсического воздействия ксенобиотиков на организм; методов выделения (изолирования), очистки, разделения, концентрирования, идентификации и количественного определения (в том числе при экспресс-диагностике) как самих ядов, так и их метаболитов.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося необходимых компетенций по методологии системного химико-токсикологического анализа.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Токсикологическая химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов; ОПК-1.4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов;
ПКО-5	Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	ПКО-5.1 Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа; ПКО-5.2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией; ПКО-5.3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки; ПКО-5.4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Токсикологическая химия» 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 «Токсикологическая химия».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Латинский язык; Ботаника; Микробиология; Биология; Медицинская и биологическая физика; Физическая и коллоидная химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Медицинская биохимия; Общая фармацевтическая химия; Химия биогенных элементов; Методы фармакопейного анализа; Общая и неорганическая химия; Прикладная биостатистика;	Специальная фармацевтическая химия; Основы биотехнологии; Биофармация;
ПКО-5	Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования		

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Токсикологическая химия» составляет «6» 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)	
			7	8
Контактная работа, ак.ч.	136		64	72
Лекции (ЛК)	34		16	18
Лабораторные работы (ЛР)	102		48	54
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	53		35	18
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		9	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	108	108
	зач.ед.	6	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в токсикологическую химию.	1.1	Исторические аспекты развития токсикологической химии как науки. Нормативная документация.	ЛК, ЛР
		1.2	Предмет и задачи токсикологической химии. Организационная структура отдельных направлений токсикологической химии.	ЛК, ЛР
		1.3	Классификация ядов и отравлений.	ЛК, ЛР
		1.4	Основные методы детоксикации. Антидоты.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Основы биохимической токсикологии.	2.1	Основы токсикодинамики. Прогнозирование токсичности химических веществ на основе их физико-химических характеристик.	ЛК, ЛР
		2.2	Механизмы формирования токсических эффектов ксенобиотиков.	ЛК, ЛР
		2.3	Токсикокинетика. Кинетические параметры абсорбции, распределения и экскреции токсикантов.	ЛК, ЛР
		2.4	Механизмы биотрансформации токсичных веществ.	ЛК, ЛР
		2.5	Физико-химические и биохимические методы в исследовании индивидуальной и комбинированной токсичности веществ органической и неорганической природы.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Основы аналитической токсикологии.	3.1	Математические методы прогнозирования токсичности ксенобиотиков (in silico). Количественная корреляция «структура – активность» (QSAR)	ЛК, ЛР
		3.2	Методология проведения химико-токсикологического анализа (ХТА). Пробоподготовка. ХТА биоматериалов и вещественных доказательств отравления.	ЛК, ЛР
		3.3	Общие и частные методы изолирования ксенобиотиков из биоматериалов	ЛК, ЛР
		3.4	Предварительные методы анализа. Иммунохимический анализ	ЛК, ЛР
		3.5	Подтверждающие инструментальные методы анализа.	ЛК, ЛР
		3.6	Валидация методов химико-токсикологического анализа	ЛК, ЛР
Раздел 4	Частные вопросы токсикологической химии.	4.1	Классификация наркотических веществ (НВ). Особенности ХТА НВ группы фенантренизохинолина. ХТА каннабиноидов и кокаина. Галлюциногены.	ЛК, ЛР
		4.2	Безопасность лекарственных средств. Модели животных. Правила проведения испытаний на токсичность разрабатываемых лекарственных препаратов	ЛК, ЛР
		4.3	Особенности проведения ХТА лекарственных средств разных химических классов	ЛК, ЛР
		4.4	Группа веществ, изолируемых дистилляцией (летучие яды). Классификация. Схемы изолирования и ХТА.	ЛК, ЛР
		4.5	Пестициды – классификация, особенности ХТА. Механизмы формирования токсического эффекта. Методы детоксикации.	ЛК, ЛР
		4.6	Вещества, изолируемые из биологического	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			материала минерализацией. Виды минерализации. Химико-токсикологическая характеристика металлических токсикантов. Основные принципы атомно-абсорбционной и атомно-эмиссионной спектрометрии.	
		4.7	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием исследуемых объектов с водой.	ЛК, ЛР
		4.8	ХТА при отравлении токсичными соединениями фтора. Неорганические фториды. Фторфосфаты, фторацетаты	ЛК, ЛР
		4.9	Радиотоксикология. Отравления ядами растительного и животного происхождения.	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Лазерная установка динамического светорассеяния Zetasizer Nano ZSP производства Malvern Instruments Ltd; Спектрофлуориметр Cary Eclipse производства Agilent Technologies Inc.; Рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный спектрометр EDX-7000; ИК-фурье спектрометр Cary-630 IR; Спектрофотометр Cary 60; Поляриметр цифровой POL-1/2 с контролем температуры по принципу Пельтье
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. Сыроешкин А.В. Токсикологическая химия : учебник / А.В. Сыроешкин, Т.В. Плетенёва, О.В. Левицкая ; под ред. А.В. Сыроешкина. - 3-е изд. , перераб. ; Электронные текстовые данные. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 512 с. URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=508287&idb=0

2. Калетина Н. И., Хабриев Р. У. Токсикологическая химия. Ситуационные задачи (100 случаев из практики судебно-химических экспертов РФ). учебное пособие [Электронный ресурс]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2024. 296 с. ISBN 978-5-9704-8516-3 URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=518329&idb=0

Дополнительная литература:

1. Кролевец, А. А. Токсикологическая химия : учебник для вузов / А. А. Кролевец, Ю. А. Тырсин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 316 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14753-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567950> (дата обращения: 13.04.2025).

2. Радиобиология : учебник / Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова; Под ред. Н.П. Лысенко и В.В. Пака. - 4-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2017. - 572 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). URL: https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=465022&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 «Токсикологическая химия».

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Максимова Татьяна
Владимировна

Фамилия И.О.

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Плетенёва Татьяна
Вадимовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Сыроешкин Антон
Владимирович [Б]
Заведующий кафедрой

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Курашов Максим
Михайлович

Фамилия И.О.