

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

ОСНОВЫ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план s040501-АнХим-23-1 РПД.plx
04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

Квалификация **Химик. Преподаватель химии**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	82,2	
самостоятельная работа	25,8	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	48	48	48	48
Контактная работа	2,2	2,2	2,2	2,2
Итого ауд.	82,2	82,2	82,2	82,2
Контактная работа	82,2	82,2	82,2	82,2
Сам. работа	25,8	25,8	25,8	25,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд.биол.наук, Доцент, Сутормин Олег Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Основы токсикологической химии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 04.05.01
Фундаментальная и прикладная химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 652)

составлена на основании учебного плана:

04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. кафедрой Канд.,биол.,наук Сутормин Олег Сергеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения основ токсикологической химии является обеспечение актуальной информацией для формирования у студентов на основе современных научных достижений токсикологической химии необходимых знаний по методологии системного химико-токсикологического анализа с учетом его дальнейшего обучения и подготовки к профессиональной деятельности.
1.2	
1.3	Задачами дисциплины являются:
1.4	
1.5	- приобретение теоретических знаний по основным закономерностям связи структуры и
1.6	свойств токсических химических соединений, способов их получения, качественного и количественного анализа;
1.7	
1.8	- разработать у студентов навыки план проведения химико-токсикологического анализа, основываясь на знании вопросов биохимической и аналитической токсикологии;
1.9	
1.10	- освоить методы изолирования и определения токсикантов, применяя комплекс современных химических, физико-химических методов анализа;
1.11	
1.12	- осуществлять статистическую обработку результатов исследования и интерпретировать данные химико-токсикологического анализа, учитывая процессы биотрансформации токсических веществ и возможности аналитических методов исследования.
1.13	Знание основ токсикологической химии необходимо для определения и анализа токсикантов, ксенобиотиков и лекарственных веществ в объектах неживой и живой природы, биологических средах с целью детекции, идентификации, количественного определения данных объектов анализа в указанных средах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Органическая химия
2.1.2	Аналитическая химия
2.1.3	Неорганическая химия
2.1.4	Общая химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Кинетические, биологические и иммуноферментные методы
2.2.2	Организация аналитического контроля
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2.1: Проводит поиск научной информации по выбранной области химии в специализированных базах данных
ПК-2.2: Анализирует и обобщает результаты информационного поиска по тематике исследований в выбранной области химии и/или смежных наук

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-методологию анализа и обобщения результатов информационного поиска по тематике исследований в выбранной области химии и/или смежных наук;
3.1.2	-методологию проведения химико-токсикологического анализа веществ органического и неорганического происхождения.
3.2	Уметь:

3.2.1	-проводить интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;
3.2.2	-интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа применительно к исследованию биологических объектов.
3.3	Владеть:
3.3.1	-методами интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ;
3.3.2	-навыками инструментальных методов анализа для идентификации и определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение в токсикологическую химию.					
1.1	Предварительные испытания объектов химико-токсикологического анализа /Лаб/	8	6	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Предмет и задачи токсикологической химии.Химико-токсикологический анализ и его особенности. /Лек/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Методы химико-токсикологического анализа.Понятие о яде. Классификация ядовитых веществ. /Ср/	8	3	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 2. Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Биотрансформация токсических веществ.					
2.1	Отравления и их классификация. Пути поступления яда в организм, всасывание, распределение и выведение. Основные токсикокинетические константы. /Лек/	8	5	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Основы проведения общего (ненаправленного) химико-токсикологического анализа /Лаб/	8	6	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.3	Метаболизм экзогенных веществ и методы детоксикации организма. Предварительные испытания и их значение для построения плана химико-токсикологического анализа. /Ср/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 3. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. “Металлические яды”					

3.1	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией – «металлические яды». Токсичность. Общие и частные методы изолирования. Метод минерализации смесью азотной и серной кислот. Роль азотной и серной кислот, стадии минерализации. /Лек/	8	5	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.2	Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых методом минерализации /Лаб/	8	8	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.3	Денитрация минерализата. Систематический и дробный методы анализа. Этапы обнаружения «металлических ядов», приемы маскировки ионов, органические реагенты в дробном методе анализа. /Ср/	8	4,8	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 4. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией. “Летучие яды”						
4.1	Теория перегонки с водяным паром, строение аппарата для перегонки, влияние рН среды на дистилляцию. Синильная кислота. Токсичность, изолирование, обнаружение и количественное определение. Хлорпроизводные алифатического ряда. /Лек/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией с водяным паром /Лаб/	8	8	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Токсичность, изолирование, обнаружение и количественное определение. Токсичность, изолирование, обнаружение и количественное определение формальдегида, фенолов, этиленгликоля, ацетона и метанола. /Ср/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 5. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Психотропные и наркотические вещества						

5.1	Современные физико-химические методы, применяемые в анализе наркотических и психотропных веществ. Производные барбитуровой кислоты. Токсичность, изолирование, обнаружение и количественное определение. Производные 1,4-бензодиазепина. Токсичность, изолирование, обнаружение и количественное определение. Производные фенотиазина. Токсичность, изолирование, обнаружение и количественное определение. Алкалоиды. Токсичность, изолирование, обнаружение и количественное определение /Лек/	8	5	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.2	Химико-токсикологический анализ при отравлении наркотическими средствами /Лаб/	8	8	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.3	Наркотические анальгетики, производные морфина – токсичность, метаболизм, изолирование, обнаружение и количественное определение. Наркотические анальгетики, производные фенилпиперидина – токсичность, метаболизм, изолирование, обнаружение и количественное определение. Кокаин – токсичность, метаболизм, изолирование, обнаружение и количественное определение. /Ср/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 6. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды					
6.1	Классификация пестицидов по видам организмов вредителей, на которые они воздействуют. Токсическая классификация пестицидов. Химическая классификация пестицидов. Механизмы токсического действия хлорорганических пестицидов. Пестициды – представители антихолинэстеразных препаратов. Механизм действия. /Лек/	8	6	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.2	Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией. Фосфорорганические пестициды /Лаб/	8	8	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

6.3	Реакции ингибирования холинэстеразы. Фосфорорганические соединения и эфиры карбаминовой кислоты. Основные представители. Признаки отравления. Особенности ХТА. Определение пестицидов в биоматериалах. Способы пробоподготовки. Основные методы анализа. /Ср/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 7. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом.						
7.1	Группа веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Особенности химико-токсикологического анализа. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. /Лек/	8	3	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.2	Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом /Лаб/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.3	Кислоты – токсичность, изолирование, обнаружение, количественное определение. Щелочи – токсичность, изолирование, обнаружение, количественное определение. Нитраты и нитриты – токсичность, изолирование, обнаружение, количественное определение. /Ср/	8	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.4	/КонР/	8	2,2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.5	/Контр.раб./	8	0	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Контрольная работа
7.6	/Зачёт/	8	0	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Еремин С. А., Хабриев Р. У., Калетина Н. И.	Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: учебник	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	10
Л1.2	Фесик Е. В., Павлова О. Н., Пинаева О. Н., Кудряшова А. А.	Указания к проведению практических работ по дисциплине "Токсикологическая химия": Учебное пособие для преподавателей медицинских вузов	Самара: РЕАВИЗ, 2011, электронный ресурс	1
Л1.3	Плетенко Т.В., Сыроешкин А.В., Максимова Т.В.	Токсикологическая химия: Гриф Минобрнауки России. Рекомендовано Российской медицинской академией последипломного образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 060301 "Фармация".	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2013, электронный ресурс	1
Л1.4	Еремин С.А., Калетин Г.И., Калетина Н.И., Хабриев Р.У.	Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: Гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России.	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2010, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Калетина Н.И.	Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов: Гриф Минобрнауки России.	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, , электронный ресурс	1
Л2.2	Павлова О. Н., Кудряшова А. А.	Токсикологическая химия. Часть 1. Фармация: Конспект лекций	Самара: РЕАВИЗ, 2013, электронный ресурс	1
Л2.3	Калетина Н.И.	Токсикологическая химия. Ситуационные задачи и упражнения: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2007, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фесик Е. В., Павлова О. Н., Пинаева О. Н., Кудряшова А. А.	Указания к проведению практических работ по дисциплине "Токсикологическая химия": Учебное пособие для преподавателей медицинских вузов	Самара: РЕАВИЗ, 2011, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология: http://www.anchem.ru/ ;			
Э2	Аналитическая химия в России: http://www.rusanalytchem.org/ ;			
Э3	Портал фундаментального химического образования России: http://www.chem.msu.ru/			
Э4	Издания по естественным и техническим наукам: http://www.ebiblioteka.ru/			
Э5	http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html - учебники, практикумы и справочники по химии и токсикологической химии.			
Э6	каталог химических ресурсов http://www.chemport.ru/?cid=14			
Э7	научная электронная библиотека http://elibrary.ru/			

Э8	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру, Справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду
-----	--