



4 000505 73502

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
 Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
 им. И.М. Сеченова Минздрава России
 (Сеченовский Университет)
 «12» мая 2025
 протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Токсикологическая химия

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

33.00.00 Фармация

33.05.01 Фармация

Цель освоения дисциплины Токсикологическая химия

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-6; Способен организовывать, выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности и проводить их контроль качества, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования

ПК-10; Способен участвовать в организации и проведении судебно-химической экспертизы и химико-токсикологических исследованиях

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства

1	ПК-6	Способен организовывать, выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности	Принципы организации и проведения контроля качества лабораторных исследований	Организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований третьей категории	Навыками разработки стандартных операционных процедур (СОП) по обеспечению качества клинических	Контрольная работа №1 (осенний семестр), Контрольная работа №3 (осенний семестр), Тест по теме "Лекарственные и
---	------	--	---	--	---	---



4 000505 73502

		и проводить их контроль качества, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследования; Принципы лабораторных методов третьей категории сложности, применяемых в лаборатории для проведения химико-токсикологических исследований; Правила проведения и критерии качества преаналитического этапа клинических лабораторных исследований третьей категории сложности, включая правильность взятия и оценку качества биологического	сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследования; Выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности и производить контроль их качества; Интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; Разрабатывать СОП по контролю качества клинических лабораторных исследований третьей категории	лабораторных исследований третьей категории сложности на всех этапах исследований; Навыками организации и проведения контроля качества лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом (включая внутрилабораторный и внешний контроль качества) и постаналитическом этапах исследования; Методами клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	наркотические вещества. Подготовка проб", Тест по теме "Общие вопросы токсикологии", Тест по теме "Аналитическая диагностика острых отравлений", Тест по теме "Биохимическая токсикология", Тест по теме "Инструментальные методы анализа в токсикологии", Тест по теме "ХТА "металлических" ядов", Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром", Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых экстракцией
--	--	--	--	--	--	--



4 000505 73502

			<p>материала; Правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на аналитическом этапе, методы оценки результатов исследований; Принципы оценки качества постаналитического этапа клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; Стандарты в области качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; Принципы разработки</p>	<p>сложности; Оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторного исследования от референтного интервала; Оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований третьей категории сложности; Обеспечивать условия на рабочем месте для внедрения новых медицинских изделий для диагностик и in vitro и выполнения новых видов клинических лабораторных исследований; Оценивать прецизионность и правильность</p>	<p>полярными растворителями (пестициды)", Тест по теме "ХТА лекарственных веществ" , Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)</p>
--	--	--	--	--	--



4 000505 73502

			<p>СОП в области контроля качества клинически х лабораторн ых исследован ий третьей категории сложности; Аналитичес кие характерист ики клинически х лабораторн ых методов (прецизион ность, правильнос ть, специфично сть, чувствитель ность) и их определени е; Методы расчета референтны х интервалов лабораторн ых показателей ; Аналитичес кие характерист ики внедряемых медицински х изделий для диагностик и in vitro; Методы контроля качества</p>	<p>ть лабораторн ой методики; Проверять линейность лабораторн ой методики; Рассчитыва ть референтны й интервал лабораторн ого показателя Оценивать степень и значимость отклонения результата лабораторн ого исследован ия от референтно го интервала; Оценивать влияние различных видов вариации на результаты клинически х лабораторн ых исследован ий третьей категории сложности; Составлять отчеты о проведенны х клинически х лабораторн ых исследован</p>		
--	--	--	---	--	--	--



4 000505 73502

			клинически х лабораторн ых исследован ий третьей категории сложности и оценки их результатов	иях третьей категории сложности		
--	--	--	---	---------------------------------------	--	--

2	ПК-10	Способен участвовать в организации и проведении судебно-химической экспертизы и химико-токсикологических исследований	Нормативную документацию, регламентирующую проведение ХТА; Классификацию токсикантов; Токсикокинетику; Параметры и методы их расчета; Пути биотрансформации токсикантов в организме; Методы пробоподготовки для различных групп токсикантов; Физико-химические методы, применяемые в ХТА; Методы предварительного и подтверждающего	Выбирать метод пробоподготовки токсикантов; Выбирать биообъект для анализа в зависимости от токсикокинетики токсиканта, цели исследования, конкретной (клинической) ситуации и свойств токсиканта; выбирать методы предварительного и подтверждающего качественно и количественного анализа; Подбирать методику количественного определения	Выбором биообъекта для анализа, кажущийся объем распределения токсиканта; Методикам и пробоподготовки для твердых и жидких биообъектов; Методами определения пригодности и хроматографической системы; Методами абсолютной калибровки и внутреннего стандарта; Навыками проведения экспресс-тестов (иммуферментных); Навыками проведения	Контрольная работа №1 (осенний семестр), Контрольная работа №3 (осенний семестр), Тест по теме "Лекарственные и наркотические вещества. Подготовка проб", Тест по теме "Общие вопросы токсикологии", Тест по теме "Аналитическая диагностика острых отравлений", Тест по теме "Биохимическая токсикология", Тест по теме
---	-------	---	---	---	--	--



4 000505 73502

			качественно и количественного анализа различных токсикантов в различных биологических объектах; Требования к организации работы и химико-токсикологических лабораторий; Организацию службы судебно-медицинской экспертизы и химико-токсикологической диагностики	я методами ВЭЖХ и ГЖХ; Интерпретировать результаты качественно и количественного анализа токсикантов в биообъектах	хромогенных реакций	"Инструментальные методы анализа в токсикологии", Тест по теме "ХТА "металлических" ядов", Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром", Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых экстракцией полярными растворителями (пестициды)", Тест по теме "ХТА лекарственных веществ", Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
--	--	--	--	--	---------------------	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-6, ПК-10	1. Введение в токсикологию. ХТА металлических ядов.		



4 000505 73502

	1.1 Введение в токсикологическую химию: особенности ХТА, основные области применения, их цели.	Основные понятия. Нормативная документация. классификация токсикантов.	Тест по теме " Общие вопросы токсикологии" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	1.2 ХТА металлических ядов. Дробный метод на ионы Ba ²⁺ , Pb ²⁺ . Анализ на ионы Ag ⁺ , Cr ³⁺ , Mn ²⁺ .	Методы анализа. Дробный метод анализа. Применение дитизона в ХТА.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	1.3 ХТА металлических ядов на ионы Zn ²⁺ , Cu ²⁺ , Cd ²⁺ . Применение солей ДДТК в ХТА.	ХТА анализ металлических ядов: анализ минерализата опред. ионнов.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	1.4 ХТА металлических ядов: на ионы Bi ³⁺ , Sb ³⁺ , Tl ³⁺ , мышьяк, ртуть.	Применение 8-оксихинолина, трифенилметановых красителей в ХТА металлических ядов.	Тест по теме "ХТА "металлических ядов" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	1.5 Инструментальные методы анализа металлических ядов (элементный анализ).	Методы анализа. Инструментальный метод анализа.	Тест по теме "Инструментальные методы анализа в токсикологии" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	1.6 Контрольная	ХТА металлических ядов.	Контрольная



4 000505 73502

		работа №1 (тема 1-5)		работа №1 (осенний семестр) Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		1.7 Современные физико-химические методы анализа «металлических ядов»	Физико - химические методы анализа. Металлические яды.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
2	ПК-6, ПК-10	2. ХТА летучих ядов		
		2.1 ХТА «летучих» ядов. Подготовка проб биологических образцов к исследованию на «летучие» яды	ХТА «летучих» ядов.Схема исследования дистиллята.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		2.2 Химические методы анализа «летучих» ядов.	Методы анализа летучих ядов.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		2.3 Метод газовой хроматографии в ХТА «летучих» ядов.	Особенности газовой хроматографии при ХТА летучих ядов.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		2.4 Экспертиза алкогольных интоксикаций.	Алкогольные интоксикации.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		2.5 Контрольная работа №2 (темы 7-10)	ХТА летучих ядов	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)



		2.6 ХТА «летучих ядов». Подготовка проб биологических образцов к исследованию на «летучие яды»	Лечутие яды. Пробоподготовка проб из биообъектов.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		2.7 Современные физико-химические методы анализа «летучих» ядов. Экспертиза алкогольного опьян	Летучие яды. Физико-химические методы анализа. Алкогольное опьянение.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
3	ПК-6, ПК-10	3. ХТА пестицидов и веществ изолируемых водой в сочетании с диализом.		
		3.1 ХТА пестицидов.	ХТА пестицидов, ХТА веществ, не требующих изолирования из биологических объектов.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		3.2 ХТА угарного газа и в-в изолируемых водой в сочетании с диализом.	ХТА угарного газа.	Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых экстракцией полярными растворителями (пестициды)" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		3.3 ХТА угарного газа. ХТА веществ, настаиванием с водой в сочетании с	ХТА пестицидов, ХТА угарного газа.	Контрольная работа №3 (осенний семестр) Тренировочны



4 000505 73502

		диализом.		й тест по ФОС (Токсикологическая химия)
4	ПК-6, ПК-10	4. Биотрансформация. Пробоподготовка биообъектов.		
		4.1 Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Биотрансформация токсикантов в организме.	Введение в биохимическую токсикологию. Биотрансформация ЛВ.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		4.2 Подготовка биологических образцов к анализу в ХТА лекарственных и наркотических веществ.	Методы изолирования. Пробоподготовка биообъектов.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		4.3 Основы проведения ненаправленного анализа объектов биологического происхождения на ЛВ.	Ненаправленный анализ объектов. понятие о скрининге.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		4.4 Контрольная работа №1 (тема 1, тема 2, тема 3)	Биотрансформация. Пробоподготовка биообъектов.	Тест по теме "Биохимическая токсикология" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		4.5 Введение в биохимическую токсикологию. Токси	Введение в токсикологическую химию. Токсикокинетика.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)



4 000505 73502

		кокинетика.Биотранс формация ЛВ.		еская химия)
		4.6 Методы изолирования лекарственных веществ из биологического материала.	Методы изолирования.	Тренировочны й тест по ФОС (Токсикологич еская химия)
5	ПК-6, ПК-10	5. ТСХ - скрининг лекарственных средств.		
		5.1 ТСХ-скрининг.	ТСХ скрининг.	Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром" Тренировочны й тест по ФОС (Токсикологич еская химия)
		5.2 ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные барбитуровой кислоты.	Производные кислоты.	барбитурой
		5.3 ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные 1,4- бензодиазепина.	Производные бензодиазепина.	1,4 -
		5.4 ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные фенотиазина.	Производные фенотиазина	



4 000505 73502

		5.5 ХТА отдельных групп лекарственных веществ: алкалоиды, производные пиперидина (промедол).	Алкалоиды, производные пиперидина (промедол). ВЭЖХ в ХТА.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		5.6 Контрольная работа №2 (тема 5, тема 6, тема 7, тема 8, тема 9).	ТСХ скрининг ЛВ	Тест по теме "ХТА лекарственных веществ" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		5.7 Современные физико-химические методы анализа лекарственных веществ	Современные физико-химические методы анализа лекарственных веществ	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
6	ПК-6, ПК-10	6. Особенности ХТА наркотических веществ.		
		6.1 ХТА наркотических веществ. ХТА групп наркотических веществ: опиаты, опиоиды, кокаин.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: опиаты, опиоиды, кокаин.	Тест по теме "Лекарственные и наркотические вещества. Подготовка проб" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
		6.2 ХТА отдельных химических групп наркотических веществ:	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: каннабиноиды и продукты каннабиса природного и	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)



4 000505 73502

	каннабиноиды.	синтетического происхождения.	
	6.3 ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные фенилалкиламина.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные фенилалкиламина.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	6.4 ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные лизергиновой кислоты, про	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные лизергиновой кислоты природного и синтетического происхождения.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	6.5 Аналитическая диагностика острых отравлений лекарственными и наркотическими веществами.	Аналитическая диагностика острых отравлений лекарственными и наркотическими веществами.	Тест по теме "Аналитическая диагностика острых отравлений" Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	6.6 Контрольная работа №3 (тема 11, тема 12, тема 13, тема 14, тема 15).	ХТА наркотических веществ.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	6.7 Диагностика острых отравлений	Острые отравления, диагностика.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)
	6.8 Современные физико-химические методы анализа наркотических веществ	Наркотические вещества. Физико-химические методы анализа.	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)



Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 7	Семестр 8
Контактная работа, в том числе		120	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8		8
Лекции (Л)		20	10	10
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		92	50	42
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	30	30
ИТОГО	6	180	90	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Биотрансформация . Пробоподготовка биобъектов.	Введение в биохимическую токсикологию. Токсикокинетика. Биотрансформация ЛВ.		2
1	Биотрансформация . Пробоподготовка биобъектов.	Методы изолирования лекарственных веществ из биологического материала.		2
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	Введение в токсикологическую химию: особенности ХТА, основные области применения, их цели.		2
2	Введение в ХТА металлических ядов. Дробный	Размещено в		2



4 000505 73502

	токсикологию. ХТА маталлических ядов.	метод на ионы Ва ²⁺ , Рb ² .Анализ на ионы Ag ⁺ , Cr ³⁺ , Mn ²⁺ .	Информационной системе «Университет-Обучающийся»	
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	ХТА металлических ядов.Дробный метод на ионы Ва ²⁺ , Рb ² .Анализ на ионы Ag ⁺ , Cr ³⁺ , Mn ²⁺ .	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	Современные физико-химические методы анализа «металлических» ядов»	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	Диагностика острых отравлений		2
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	Современные физико-химические методы анализа наркотических веществ		2
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ТСХ-скрининг.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	Современные физико-химические методы анализа лекарственных веществ		2
5	ХТА летучих ядов	ХТА «летучих ядов». Подготовка проб биологических образцов к исследованию на «летучие яды»		1
5	ХТА летучих ядов	Современные физико-химические методы анализа «летучих» ядов. Экспертиза алкогольного опьян		1
6	ХТА пестицидов и веществ изолируемых водой в сочетании с диализом.	ХТА пестицидов.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2

Практические занятия

№ раздела а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
-------------	--	------	---------------------	-------------



1	Биотрансформация . Пробоподготовка биобъектов.	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Биотрансформация токсикантов в организме.		6
1	Биотрансформация . Пробоподготовка биобъектов.	Подготовка биологических образцов к анализу в ХТА лекарственных и наркотических веществ.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
1	Биотрансформация . Пробоподготовка биобъектов.	Основы проведения ненаправленного анализа объектов биологического происхождения на ЛВ.		3
1	Биотрансформация . Пробоподготовка биобъектов.	Контрольная работа №1 (тема 1, тема 2, тема 3)		3
1	Биотрансформация . Пробоподготовка биобъектов.	Методы изолирования лекарственных веществ из биологического материала.		3
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	Введение в токсикологическую химию: особенности ХТА, основные области применения, их цели.		2
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	ХТА металлических ядов.Дробный метод на ионы Ва ²⁺ , Pb ²⁺ .Анализ на ионы Ag ⁺ , Cr ³⁺ , Mn ²⁺ .	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	ХТА металлических ядов.Дробный метод на ионы Ва ²⁺ , Pb ²⁺ .Анализ на ионы Ag ⁺ , Cr ³⁺ , Mn ²⁺ .	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	ХТА металлических ядов на ионы Zn ²⁺ , Cu ²⁺ , Cd ²⁺ . Применение солей ДДТК в ХТА.		2
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	ХТА металлических ядов:на ионы Bi ³⁺ , Sb ³⁺ , Tl ³⁺ , мышьяк, ртуть.		2
2	Введение в токсикологию. ХТА	Инструментальные методы анализа металлических ядов (элементный		2



4 000505 73502

	маталлических ядов.	анализ).		
2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	Контрольная работа №1 (тема 1-5)		2
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА наркотических групп наркотических вещ-в: опиаты, опиоиды, кокаин.		3
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: каннабиноиды.		3
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные фенилалкиламина.		3
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные лизергиновой кислоты, про		3
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	Аналитическая диагностика острых отравлений лекарственными и наркотическими веществами.		3
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	Контрольная работа №3 (тема 11, тема 12, тема 13, тема 14, тема 15).		3
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	Диагностика острых отравлений		1
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	Современные физико-химические методы анализа наркотических веществ		2
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ТСХ-скрининг.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные барбитуровой кислоты.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3



4 000505 73502

4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные 1,4-бензодиазепина.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные фенотиазина.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные фенотиазина.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: алкалоиды, производные пиперидина (промедол).	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	Контрольная работа №2 (тема 5, тема 6, тема 7, тема 8, тема 9).		3
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	Современные физико-химические методы анализа лекарственных веществ		3
5	ХТА летучих ядов	ХТА «летучих» ядов. Подготовка проб биологических образцов к исследованию на «летучие» яды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
5	ХТА летучих ядов	Химические методы анализа «летучих» ядов.		2
5	ХТА летучих ядов	Метод газовой хроматографии в ХТА «летучих» ядов.		2
5	ХТА летучих ядов	Экспертиза алкогольных интоксикаций.		2
5	ХТА летучих ядов	Контрольная работа №2 (темы 7-10)		2
6	ХТА пестицидов и веществ изолируемых водой в сочетании с диализом.	ХТА пестицидов.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2



6	ХТА пестицидов и веществ изолируемых водой в сочетании с диализом.	ХТА угарного газа и в-в изолируемых водой в сочетании с диализом.		2
---	--	---	--	---

6	ХТА пестицидов и веществ изолируемых водой в сочетании с диализом.	ХТА угарного газа. ХТА веществ, изолируемых настаиванием с водой в сочетании с диализом.		3
---	--	--	--	---

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
-----------	--	--------------	---------	-------------

1	Биотирансформация. Пробоподготовка биобъектов.	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Биотрансформация токсикантов в организме.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	2
---	--	--	---	---

1	Биотирансформация. Пробоподготовка биобъектов.	Подготовка биологических образцов к анализу в ХТА лекарственных и наркотических веществ.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	1
---	--	--	---	---

1	Биотирансформация. Пробоподготовка биобъектов.	Основы проведения ненаправленного анализа объектов биологического происхождения на ЛВ.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	2
---	--	--	---	---

1	Биотирансформация. Пробоподготовка биобъектов.	Контрольная работа №1 (тема 1, тема 2, тема 3)	подготовка к коллоквиуму	2
---	--	--	--------------------------	---

2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	Введение в токсикологическую химию: особенности ХТА, основные области применения, их цели.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	1
---	--	--	---	---

2	Введение в токсикологию. ХТА маталлических ядов.	ХТА металлических ядов. Дробный метод на ионы Va^{2+} , Pb^{2+} . Анализ на ионы Ag^{+} , Cr^{3+} , Mn^{2+} .	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	1
---	--	---	---	---

2	Введение в	ХТА металлических	оформление рабочих	1
---	------------	-------------------	--------------------	---



4 000505 73502

	токсикологию. ХТА металлических ядов.	ядов. Дробный метод на ионы Ba ²⁺ , Pb ²⁺ . Анализ на ионы Ag ⁺ , Cr ³⁺ , Mn ²⁺ .	тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	
2	Введение в токсикологию. ХТА металлических ядов.	ХТА металлических ядов на ионы Zn ²⁺ , Cu ²⁺ , Cd ²⁺ . Применение солей ДДТК в ХТА.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	1
2	Введение в токсикологию. ХТА металлических ядов.	ХТА металлических ядов: на ионы Bi ³⁺ , Sb ³⁺ , Tl ³⁺ , мышьяк, ртуть.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	1
2	Введение в токсикологию. ХТА металлических ядов.	Инструментальные методы анализа металлических ядов (элементный анализ).	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	1
2	Введение в токсикологию. ХТА металлических ядов.	Контрольная работа №1 (тема 1-5)	подготовка к коллоквиуму	1
2	Введение в токсикологию. ХТА металлических ядов.	Современные физико-химические методы анализа «металлических» ядов»	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	2
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА наркотических веществ. ХТА групп наркотических веществ: опиаты, опиоиды, кокаин.	подготовка рефератов	4
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: каннабиноиды.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	4
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные фенилалкамина.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	3
3	Особенности ХТА наркотических веществ.	ХТА отдельных химических групп наркотических веществ: производные лизергиновой кислоты, про	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	3



4 000505 73502

4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ТСХ-скрининг.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	2
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные барбитуровой кислоты.	подготовка рефератов	2
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные 1,4-бензодиазепина.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	4
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные фенотиазина.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	4
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: производные фенотиазина.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	4
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	ХТА отдельных групп лекарственных веществ: алкалоиды, производные пиперидина (промедол).	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	4
4	ТСХ - скрининг лекарственных средств.	Контрольная работа №2 (тема 5, тема 6, тема 7, тема 8, тема 9).	подготовка к коллоквиуму	4
5	ХТА летучих ядов	ХТА «летучих» ядов. Подготовка проб биологических образцов к исследованию на «летучие» яды	подготовка рефератов	1
5	ХТА летучих ядов	Химические методы анализа «летучих» ядов.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	1
5	ХТА летучих ядов	Метод газовой хроматографии в ХТА «летучих» ядов.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	2



5	ХТА летучих ядов	Экспертиза алкогольных интоксикаций.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	2
5	ХТА летучих ядов	Контрольная работа №2 (темы 7-10)	подготовка к коллоквиуму	1
6	ХТА пестицидов и веществ изолируемых водой в сочетании с диализом.	ХТА пестицидов.	оформление рабочих тетрадей, работа с электронными образовательными ресурсами	2
6	ХТА пестицидов и веществ изолируемых водой в сочетании с диализом.	ХТА угарного газа. ХТА веществ, изолируемых настаиванием с водой в сочетании с диализом.	подготовка к коллоквиуму	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Токсикологическая химия / Т. Х. Вергейчик ; под ред. Е. Н. Вергейчика. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : МЕДпресс-информ, 2012. - 430 с.
2	Н.И. Кузнецова. Учебное пособие: Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией – цинк, кадмий, медь / Н.И.Кузнецова, Е.А. Малашенко, И.Е. Шохин // под ред. Г.В. Раменской. - М: ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,2014.
3	Н.И. Кузнецова. Учебное пособие: Химико- токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией – барий, свинец, марганец,серебро, хром / Н.И. Кузнецова, Е.А. Малашенко, И.Е. Шохин // под ред. Г.В. Раменской. - М: ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,2014.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Дизайнерские наркотики. Химико-токсикологическая характеристика. Учебное пособие для самостоятельной работы и дистанционного обучения / под ред. Раменской Г.В. М.: Изд-во ПМГМУ им. И.М. Сеченова. - 2016. - 75 с



Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест по теме "Инструментальные методы анализа в токсикологии"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тест по теме "Аналитическая диагностика острых отравлений"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Семинар по теме "ХТА "летучих ядов. Подготовка проб биологических образцов к исследованию".	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Theoretical material on the topic of 5.3 CTA derivatives of 1,4-benzodiazepine	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Подготовка к экзамену по токсикологической химии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Скрининговые методы в ХТА лекарственных веществ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	ХТА производных фенотиазина	Размещено в Информационной



4 000505 73502

		системе «Университет- Обучающийся»
8	Тест по теме "ХТА "металлических" ядов"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
9	Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
10	Контрольная работа №3 (осенний семестр)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
11	Тест по теме "ХТА лекарственных веществ"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
12	Вопросы к лекции "ХТА производных фенотиазина"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
13	ХТА металлических ядов: современные физико-химические методы анализа	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
14	Тренировочный тест по ФОС (Токсикологическая химия)	Размещено в Информационной



4 000505 73502

		системе «Университет- Обучающийся»
15	Тест по теме "Биохимическая токсикология"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
16	Лекция по теме "Пестициды"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
17	Theoretical material on the topic 5.2 CTA of barbituric acid derivatives	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
18	Список токсикантов	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
19	Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
20	Лекция. Токсикологическая химия_ХТА металлических ядов_Современные физико-химические методы анализа	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
21	ФОС Токсикологическая химия	Размещено в Информационной



4 000505 73502

		системе «Университет- Обучающийся»
22	Тест по теме "ХТА веществ, изолируемых экстракцией полярными растворителями (пестициды)"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
23	Тест по теме " Общие вопросы токсикологии"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
24	ХТА алкалоидов	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
25	Тест по теме " Лекарственные и наркотические вещества. Подготовка проб"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
26	Актуальные достижения науки и техники по ТХ	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
27	Контрольная работа №1 (осенний семестр)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
28	Лекция по пробоподготовке ЛВ и НВ	Размещено в Информационной



4 000505 73502

		системе «Университет- Обучающийся»
--	--	--

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
-------	---	---	---

1	9-901	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.
---	-------	---	--

2	9-937	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда:
---	-------	---	---



4 000505 73502

			<p>бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы.</p>
--	--	--	--

3	9-902	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p> <p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы.</p>
---	-------	---	--

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Фармацевтической и токсикологической химии им. А.П.Арзамасцева ИФ

Принята на заседании кафедры Фармацевтической и токсикологической химии им. А.П.Арзамасцева ИФ

от «15» января 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
Фармацевтической и
токсикологической химии им.

(подпись)

Раменская Г.В.
(фамилия, инициалы)



А.П.Арзамасцева ИФ

Одобрена Центральным методическим советом
от «31» января 2025 г., протокол № 2