Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 28.07.2023 14:33:07
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармации и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
и молодежной политике Т.В. Бородулина
_____
28 июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность: 33.05.01 Фармация
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: провизор

г. Екатеринбург,
2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Токсикологическая химия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018г. № 219 и с учетом требований профессиональных стандартов: 02.006 «Провизор», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2016года №91н; 02.012 «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской федерации от 22 мая 2017года №428н; 02.015 «Провизор-аналитик», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской федерации от 22 мая 2017 года №427н, 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской федерации от22 мая 2017года №430н.

Составители:
К.м.н. доцент Уразаев Т.Х.

Программа рецензирована:
Профессор кафедры фармацевтической и токсикологической химии Пятигорского медико-фармацевтического института-филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, доктор фармацевтических наук, доцент И.П.Ремезова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры “22” мая 2023 года, протокол № 10

Обсуждена и одобрена Методической комиссией специальности «Фармация» от “25” мая 2023 года, протокол № 9.

1.Цель изучения дисциплины

Целями и задачами изучения дисциплины «Токсикологическая химия» по специальности 33.05.01 «Фармация» является обеспечение необходимой информацией для формирования у студента 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 по специальностям: «Фармация», «Судебно-медицинская экспертиза» и «Клиническая лабораторная диагностика».

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП по специальности Фармация (уровень специалитета).

Токсикологическая химия является одной из специальных фармацевтических дисциплин, занимающихся изучением свойств ядовитых и сильнодействующих веществ, поведением их в организме человека и трупе, разработкой способов выделения и методов определения токсических соединений и метаболитов в биологических объектах.

Овладение теоретическими и практическими основами токсикологической химии необходимо провизору для последующей специализации в области судебно-химической экспертизы, клинической токсикологии, наркологии, криминалистики, клинической фармации и экологии.

Характерной особенностью современной токсикологической химии является значительное расширение арсенала потенциально опасных для человека и животных химических соединений, увеличение объема информации, касающейся их свойств, механизмов взаимодействия с биосистемами и методов их аналитической токсикологии. В этой связи особенно важно в преподавании курса токсикологической химии выделить основные общетеоретические положения и закономерности биохимической и аналитической токсикологии, оставив детали, особенно прикладного характера, на последующую последипломную подготовку. Такой подход позволит будущему провизору находить и критически оценивать новую информацию в области токсикологической химии, а также применять эту информацию для решения практических задач.

Основными разделами токсикологической химии являются биохимическая и аналитическая токсикология, базирующаяся на химической термодинамике, кинетике, основных типах реакций и т.п., формирующих фундаментальную подготовку провизора.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение, воспитание и формирование у обучающихся следующих компетенций, с целью подготовки выпускника к выполнению трудовых функций, трудовых действий согласно профессиональным стандартам:

б) общепрофессиональных:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения общепрофессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Использование информационных	ОПК-6. Способен использовать современные информационные	02.032 Специалист в области клинической лабораторной	ИД-6ОПК-1 Применяет современные информационные технологии при

технологий	технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	диагностики Код А/01.7 Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований	взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности. ИД-$_{6ОПК}$-2 Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных. ИД-$_{6ОПК}$-3 Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности. ИД-$_{6ОПК}$-4 Применяет автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с клиентами и поставщиками. ИД-$_{6ОПК-5.}$ Умеет обеспечивать защиту персональных данных и конфиденциальность в цифровой среде.

в) профессиональных:

Тип задач профессиональной деятельности: производственный			
Категория (группа) профессиональных	Код и наименование	Индекс трудовой функции и ее	Код и наименование индикаторов достижения

компетенций	профессиональной компетенции	содержание (из ПС)	профессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
рекомендуемые	ПК-10 Способен принимать участие в выборе, обосновании оптимального технологического процесса и его проведении при производстве лекарственных средств для медицинского применения	02.016 Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств B/02.6 Сопровождение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	$ИД_{ПК-10.}$-1 Разрабатывает технологическую документацию при промышленном производстве лекарственных средств $ИД_{ПК-10.}$-2 Осуществляет ведение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств $ИД_{ПК-10.}$-3 Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств

Выпускник, освоивший программу специалитета должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов (ОПК-1);

Индикаторы достижения:

ИД-$_{1ОПК}$-1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

ИД-$_{1ОПК}$-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

ИД-$_{1ОПК}$-3 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов

ИД-$_{1ОПК}$ -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.

- способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-6)

Индикаторы достижения

ИД- $_{6ОПК}$-1 Применяет современные информационные технологии при взаимодействии с субъектами обращения лекарственных средств с учетом требований информационной безопасности

ИД-$_{6ОПК}$-2 Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных

ИД-$_{6ОПК}$-3 Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности

ИД-6ОПК-4 Применяет автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с клиентами и поставщиками .

Выпускник, освоивший программу специалитета должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ПКО-4)

Индикаторы достижения

ИДПКО-4.-1 Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогатель-ных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества

ИДПКО-4.-2 Осуществляет контроль за приготовлением реактивов и титрованных растворов

ИДПКО-4.-3 Стандартизует приготовленные титрованные растворы

ИДПКО-4.-4 Проводит фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов

ИДПКО-4.-5 Информирует в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению

ИДПКО-4.-6 Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов

- Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования (ПКО-5.)

Индикаторы достижения:

ИДПКО-5.-1 Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа

ИДПКО-5.-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов био-трансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией

ИДПКО-5.-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки

ИДПКО-5.-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях

Знать:

– основные нормативные и правовые документы;

– современную характеристику токсичных химических веществ, биологических средств, радиоактивных веществ;

– современные стандарты и алгоритмы доврачебной помощи при поражениях токсичными химическими веществами, биологическими средствами, радиоактивными веществами;

– современные методы, средства, способы проведения лечебных мероприятий при оказании первой медицинской помощи больным и пострадавшим;

– основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека (токсикокинетику, токсикодинамику), общую характеристику токсического действия;

– основные направления развития химико-токсикологического анализа и деятельности химико-токсикологических лабораторий, центров по лечению отравлений, бюро судебно-медицинской экспертизы, наркологических диспансеров;

– классификацию наркотических средств, психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики;

– принципы обеспечения качества аналитической диагностики и судебной экспертизы;

– методологию проведения химико-токсикологического анализа с учетом особенностей судебной экспертизы, аналитической диагностики наркомании и острых отравлений химической этиологии;

– методы изолирования токсических веществ из объектов биологического и другого происхождения при проведении различных видов химико-токсикологического анализа;

– методы обнаружения и определения токсических веществ органического и неорганического происхождения.

Уметь:

– соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;

– самостоятельно проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа;

– осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций с учетом особенностей химико-токсикологического анализа в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями;

– проводить аналитическую диагностику наркотических средств, психотропных и других токсических веществ в биологических средах организма человека;

– интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования;

– документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение;

Владеть:

– навыками работы с биологическими объектами, «вещественными доказательствами» для подготовки их к исследованию;

– навыками изолирования различных токсических веществ из объектов биологического и небиологического происхождения;

– навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов;

– навыками использования экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики наркомании, токсикомании, острых отравлений;

– основными принципами документирования химико-токсикологических исследований.

4. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость		Семестры	
	ЗЕТ	часы	7	8
Аудиторные занятия (всего)		120	48	72
В том числе:				
Лекции		34	16	18
Практические занятия		86	32	54

Семинары				
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа (всего)		69	24	45
В том числе:				
Курсовая работа (курсовой проект)				
Реферат				
Другие виды самостоятельной работы (УИРС)				
Формы аттестации по дисциплине (экзамен)		27		27
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	72	144

5.Содержание дисциплины

5.1. Содержание раздела и дидактической 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 1. Общие вопросы токсикологической химии	
ДЕ 1. Предмет и задачи токсикологической химии. Организация службы судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа в РФ. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Введение в токсикологическую химию. Предмет и задачи токсикологии и токсикологической химии. Основные разделы токсикологической химии. Основные направления химико-токсикологического анализа. Организация судебно-медицинской экспертизы в РФ. Правовые и методологические основы судебно-химической экспертизы.
ДЕ 2. Понятие яд. Физико-химические свойства токсических веществ. Токсикокинетические модели. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Физико-химические характеристики токсических веществ. Применение знаний о свойствах ядов при изучении вопросов биохимической и аналитической токсикологии.
ДЕ 3. Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Токсикодинамика. Избирательная токсичность**.** (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика чужеродных соединений. Общие закономерности всасывания и распределения чужеродных соединений в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсикокинетические параметры распределения. Математические модели, характеризующие протекание фармако- и токсикокинетических процессов. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Этапы и основные пути биотрансформации. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений. Метаболиты и токсичность. Выведение чужеродных соединений из организма. Токсикодинамика чужеродных соединений. Общая характеристика токсического действия. Избирательная токсичность
ДЕ 4. Выбор объектов для	Определение объектов исследования для химико-

ХТА. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	токсикологического анализа на основании представлений о физико-химических свойствах токсических веществ и закономерностей их токсикокинетики. Характеристика объектов исследования (внутренние органы, ткани, кровь и др.). Правила направления объекта исследования на анализ. Условия транспортировки и хранения. Консервирование. Операции по подготовке объектов к исследованию (измельчение, лиофилизация, замораживание, депротеинизирование, удаление липидов).
Дисциплинарный модуль 2. Методы химико-токсикологического анализа	
ДЕ-5. Вопросы пробоподготовки. Методы изолирования из исследуемых объектов. Анализ по метаболитам. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Вопросы пробоподготовки. Теоретические основы пробоподготовки при исследовании биожидкостей. Выбор метода подготовки проб в зависимости от природы объекта, физико-химических свойств анализируемых веществ. Сравнительная характеристика методов изолирования при проведении судебно-химического анализа и при проведении химико-токсикологического анализа с диагностической целью.
ДЕ-6. Физико-химические методы в токсикологическом анализе (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Фотометрические методы в ХТА. Хроматографические методы в аналитической токсикологии (ТСХ, ГХ, ВЭЖХ). Выбор хроматографической системы для решения задач химико-токсикологического анализа. Принципы детекции. ГХ-ДИП, ГХ-МС, ВЭЖХ-УФ, ВЭЖХ-МС.
ДЕ-7. Иммунохимические методы в аналитической токсикологии. Современные методы количественного анализа лекарственных веществ. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Иммунохимические методы в аналитической токсикологии. Место иммунохимических методов анализа в диагностике наркоманий, острых отравлений, терапевтическом мониторинге, судебно-химических экспертизе. Методы количественного анализа в аналитической токсикологии.
ДЕ-8. Методология ХТА. Качество лабораторных исследований в аналитической токсикологии. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Выбор метода ХТА. Общая характеристика методов анализа. Методы обнаружения и определения чужеродных веществ при проведении судебно-химической экспертизы. Возможности использования различных методов в химико-токсикологическом анализе, значение в программе их комплексного использования. Оценка качества лабораторных исследований в аналитической токсикологии. Валидация методов анализа.
Дисциплинарный модуль 3. Химико-токсикологический анализ минеральных соединений	
ДЕ-9. Анализ веществ изолируемых из биологических объектов настаиванием с водой и диализом. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Особенности химико-токсикологического анализа.
ДЕ-10. Анализ веществ	Токсикология металлов. Экология окружающей среды и

изолируемых из биологических объектов минерализацией. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	распространенность отравлений соединениями тяжелых металлов и мышьяка. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых из биологических объектов минерализацией. Общая характеристика группы. Классификация. Физико-химические свойства и механизмы токсичности. Вопросы токсикокинетики (всасывание, распределение, выведение). Неорганические и органические соединения ртути.
ДЕ-11. ХТА минеральных соединений. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Элементный анализ в аналитической токсикологии. Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов. Дробный метод анализа металлов; особенности; принципы и способы разделения ионов металлов; органические реагенты в дробном методе анализа. Методы количественного определения «металлических» ядов. Проведение ХТА «металлических» ядов на примере этилмеркурхлорида. Изолирование, обнаружение и количественное определение неорганических соединений ртути. Оценка результатов исследования. Современные методы разделения и определения ионов металлов в аналитической токсикологии: атомно-абсорбционная спектрометрия, методы с использованием индуктивно-связанной плазмы.
Дисциплинарный модуль 4. ХТА веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией	
ДЕ-12. Систематический химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией и сорбцией. Пробоподготовка при анализе пестицидов, лекарственных веществ и наркотиков. Объекты исследования при судебно-химической экспертизе. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основы проведения направленного и общего (ненаправленного) анализа. Использование скрининговых методов при исследовании на неизвестное лекарственное вещество. Методы изолирования лекарственных и наркотических веществ из биологических жидкостей при проведении химико-токсикологического анализа. Жидкость-жидкостная экстракция. Твердожидкостная экстракция (сорбция) на модифицированных полимерах. Способы и методы очистки.
ДЕ-13. Острые отравления лекарственными препаратами; принципы лабораторной диагностики отравлений и судебно-химической экспертизы; методы детоксикации при химических отравлениях. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Аналитическая диагностика острых отравлений. Методы обнаружения и определения в биологических объектах лекарственных веществ, представляющих наибольший интерес в химико-токсикологическом отношении. Особенности химико-токсикологического анализа при проведении аналитической диагностики острых отравлений. Принципы аналитической диагностики отравлений лекарственными веществами, наркотиками и пестицидами. Острые отравления производными барбитуровой кислоты, 1,4-бензодиазепина, азалептином, производными фенотиазина, бутирофенонами, тиоксантенами. Острые отравления гипотензивными препаратами. Оказание специализированной помощи больным с острыми отравлениями. Роль химико-токсикологического анализа в диагностике острых отравлений. Методы детоксикации организма.

ДЕ-14. Пестициды. Токсичность пестицидов. Изолирование пестицидов из различных объектов исследования. Современные методы анализа пестицидов. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды. Общая характеристика группы. Классификация. Токсичность. Токсикокинетика. Методы изолирования из объектов биологической природы и прочих объектов исследования. Острые отравления ФОИ, пестицидами группы хлорорганических производных и производными карбаминовой кислоты. Клиника отравлений. Клиническая диагностика. Методы детоксикации организма. Методы определения в биологических объектах пестицидов, представляющих наибольший интерес в химико-токсикологическом отношении.
ДЕ-15. Злоупотребление веществами вызывающими зависимость. Аспекты контроля над оборотом наркотиков. Химико-токсикологический анализ при освидетельствовании на состояние опьянения. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Аналитическая диагностика наркомании и токсикоманий. Введение в проблему. Правовые основы и организация службы аналитической диагностики наркомании, токсикоманий. Физико-химические свойства, токсикокинетика, токсикодинамика наиболее значимых групп наркотических веществ (опиаты и опиоидные анальгетики, каннабиноиды и синтетические каннабимиметики, фенилалкиламины, кокаин, фенциклидин, производные индола), принципы аналитической диагностики.
ДЕ-16. ХТА лекарственных веществ, наркотиков. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. Этапы анализа. Выбор методов пробоподготовки и анализа. Идентификация отдельных групп наркотических веществ.
Дисциплинарный модуль 5. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых из биологического материала диффузией и дистилляцией	
ДЕ-17. Отравления этанолом и его суррогатами. Лабораторная диагностика. Экспертиза алкогольного опьянения. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Острые отравления спиртами, этиленгликолем. Токсикокинетика спиртов и гликолей. Методы диагностики и проблемы экспертизы алкогольного опьянения. Количественная диагностика опьянения. Методы анализа, применяемые в наркологии и судебно-химической экспертизе.
ДЕ-18. Острые отравления летучими органическими соединениями (ЛОС), ядовитыми газами. Подготовка биологических образцов к исследованию на «летучие» яды. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Вещества, изолируемые диффузией и дистилляцией. Общая характеристика группы «летучих» ядов. Острые отравления ЛОС, уксусной кислотой. Физико-химические свойства, токсикокинетика ЛОС. Острые отравления газами и ядовитыми парами. Хлор, фтор и его соединения, оксид углерода, цианиды. Свойства, причины, распространенность отравлений ядовитыми газами. Токсикокинетика и токсикодинамика ядовитых газов. Дифференциальная диагностика и общие принципы дезинтоксикационной терапии. Выбор объектов и принципы подготовки биологических проб к исследованию на «летучие» яды.
ДЕ-19. ХТА летучих органических соединений и газов. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Химико-токсикологический анализ Методы изолирования. Методология общего ненаправленного анализа дистиллятов на «Летучие яды» (аналитический скрининг). Химические и газохроматографические методы анализа

	ЛОС, уксусной кислоты. Принципы клинической лабораторной диагностики отравлений ЛОС и уксусной кислотой. Газохроматографический метод исследования как высокоэффективный метод разделения, обнаружения и определения «Летучих ядов». Газохроматографический анализ в программе аналитического скрининга. Количественный анализ «Летучих ядов». Химико-токсикологический анализ веществ, требующих особых методов изолирования. Методы химико-токсикологического анализа соединения фтора, оксида углерода. Оценка результатов исследования.

5.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций			Этап освоения компетенции (Начальный/ основной/ завершающий (выбрать))
		Знать	**Уметь**	**Владеть**	
ДЕ 1	Предмет и задачи токсикологической химии. Организация службы судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа в РФ.	Структуру службы СМЭ в РФ; основные направления развития химико-токсикологического анализа и деятельности химико-токсикологических лабораторий, центров по лечению отравлений, бюро судебно-медицинской экспертизы, наркологических диспансеров; основные нормативные и правовые документы (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	пользоваться справочной литературой, нормативными и правовыми документами (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками пользования нормативной, справочной и научной литературой; основными принципами документирования химико-токсикологических исследований (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ 2	Понятие яд. Физико-химические свойства токсических веществ. Токсикокинетические модели	современную характеристику токсичных химических веществ; классификацию наркотических средств,	классифицировать токсичные вещества, используя знания физико-химических свойств веществ; применять токсикокинетические модели для оценки	навыками пользования справочной и научной литературой для решения задач ХТА. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий

		психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики; принципы построения токсикокинетических моделей. (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	процессов всасывания, распределения, биотрансформации и выведения ядов из организма (ОПК-1;6; ПКО-4,5)		
ДЕ 3	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Токсикодинамика. Избирательная токсичность	основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека, общую характеристику токсического действия (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	использовать закономерности токсикокинетики различных веществ для обоснования плана химико-токсикологического исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками составления плана химико-токсикологического исследования с учетом токсикокинетических характеристик веществ (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ 4	Выбор объектов для ХТА	объекты исследования для химико-токсиколо-гического анализа; правила отбора, хранения, направления и транспортировки объекта исследования на анализ (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	применять знания биохимической и аналитической токсикологии при проведении судебно-химических исследований вещественных доказательств на различные токсические вещества (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками характеристики объектов исследования, оценки возможностей исследования с учетом условий отбора, хранения и транспортировки биоматериала (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ 5	Вопросы пробоподготовки. Методы изолирования из исследуемых объектов. Анализ по метаболитам	оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	использовать различные методы изолирования веществ в ХТА (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками использования методов подготовки проб для ХТА (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ 6	Физико-химические методы в токсикологическом анализе.	принципы, положенные в основу физико-химических методов	использовать различные виды хроматографии в ХТА лекарственных веществ,	навыками использования физико-химических и инструментальных	Основной / завершающий

		анализа лекарственных веществ, наркотиков и других токсичных соединений; устройство и принципы работы современного лабораторного оборудования; оборудование и реактивы для проведения физико-химических исследований в ХТА; принципиальные схемы спектрофотометра, газового хроматографа, жидкостного хроматографа (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	наркотиков и других токсичных соединений и интерпретировать ее результаты (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	методов анализа для идентификации и определения токсических веществ и их метаболитов (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	
ДЕ 7	Иммунохимические методы в аналитической токсикологии. Современные методы количественного анализа лекарственных веществ.	принципы иммунохимических методов анализа; принципы методов, положенные в основу количественного анализа лекарственных средств (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	использовать различные иммунохимические методы в ХТА лекарственных веществ и наркотиков и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками использования экспрессных иммунохимических методов ХТА; навыками использования количественных методов ХТА (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ 8	Методология ХТА. Качество лабораторных исследований в аналитической токсикологии.	методы обнаружения и определения чужеродных веществ при проведении судебно-химической экспертизы; принципы обеспечения качества аналитической диагностики и судебной экспертизы; понятие валидации; валидационные характеристик	интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа с учетом возможностей аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками оценки качества результатов исследования методами ХТА, использованными для идентификации и определения токсических веществ и их метаболитов (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий

		и методик качественного и количественного анализа (ОПК-1;6; ПКО-4,5)			
ДЕ-9	Анализ веществ, изолируемых из биологических объектов настаиванием с водой и диализом	токсичность веществ, изолируемых настаиванием с водой; методы изолирования концентрированных кислот, оснований и солей из биоматериала; анализ минеральных кислот, гидроксидов щелочных металлов и аммиака, нитратов и нитритов щелочных металлов, выделенных из биоматериала (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций кислотами, основаниями и солями; интерпретировать результаты ХТА кислот, оснований и солей с учетом процессов их биотрансформации и возможностей аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	алгоритмами клинической лабораторной диагностики острых отравлений кислотами, основаниями и солями; навыками составления плана судебно-химической экспертизы при отравлениях кислотами, основаниями и солями (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ-10	Анализ веществ, изолируемых из биологических объектов минерализацией	токсичность «металлических ядов»; объекты исследования; общие и частные методы изолирования «металлических ядов»; дробный метод анализа металлов; количественное определение металлов, выделенных из биологического материала; токсичность соединений мышьяка, фтора; методы изолирования и анализа (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций соединениями металлов и других токсичных химических элементов; интерпретировать результаты ХТА соединений металлов и других токсичных элементов с учетом процессов их биотрансформации и возможностей аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	алгоритмами клинической лабораторной диагностики острых отравлений «металлическими ядами»; навыками составления плана судебно-химической экспертизы при отравлениях «металлическими ядами» (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ-	ХТА минеральных	общие и	самостоятельно	алгоритмами	Основной /

11	соединений	частные методы изолирования минеральных соединений из биологического материала; методы обнаружения минеральных соединений в подготовленных пробах; современные методы количественного анализа минеральных соединений в биологических объектах (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	проводить судебно-химические исследования биологических проб и вещественных доказательств на наличие токсичных минеральных соединений, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа; документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение при отравлениях токсичными минеральными соединениями ОПК-1; ПК-5	доврачебной помощи больным и пострадавшим с отравлениями минеральными соединениями; навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения минеральных соединений (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	завершающий
ДЕ-12	Систематический химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пробоподготовка при анализе пестицидов, лекарственных веществ и наркотиков. Объекты исследования при судебно-химической экспертизе.	основы проведения направленного и общего (ненаправленного) анализа; методы изолирования лекарственных и наркотических веществ из биологических жидкостей при проведении химико-токсикологического анализа; химические методы, положенные в основу качественного анализа лекарственных средств; общие и специфические реакции (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при проведении лабораторных исследований; документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение; использовать различные методы изолирования и хроматографии в анализе лекарственных веществ и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками использования экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики острых отравлений; навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией, и их метаболитов (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий

ДЕ-13	Острые отравления лекарственными препаратами; принципы лабораторной диагностики отравлений и судебно-химической экспертизы; методы детоксикации при химических отравлениях	современные стандарты и алгоритмы доврачебной помощи и методы детоксикации при отравлениях лекарственными веществами; принципы лабораторной диагностики отравлений лекарственными веществами; основные структурные фрагменты лекарственных веществ, по которым проводится их идентификация (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций лекарственными препаратами с учетом особенностей химико-токсикологического анализа в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями; интерпретировать результаты ХТА лекарственных веществ с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	алгоритмами доврачебной помощи больным с острыми отравлениями лекарственными средстваи в соответствии с современными стандартами; алгоритмами клинической лабораторной диагностики острых отравлений лекарственными препаратами; навыками составления плана судебно-химической экспертизы при отравлениях лекарственными препаратами (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ-14	Пестициды и методы их химико-токсикологического анализа	классификацию пестицидов; токсичность пестицидов; методы изолирования пестицидов из различных объектов исследования; современные методы анализа пестицидов (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	проводить аналитическую диагностику пестицидов в биологических средах организма человека; интерпретировать результаты ХТА пестицидов с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	алгоритмами клинической лабораторной диагностики острых отравлений пестицидами; навыками составления плана судебно-химической экспертизы при отравлениях пестицидами (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ-15	Злоупотребление веществами вызывающими зависимость. Аспекты контроля над оборотом наркотиков. Химико-токсиколо-гический анализ при освидетельствовании на состояние опьянения.	юридические, законодательные и административные процедуры и стратегию, касающиеся оборота наркотических средств; основные нормативные и	проводить аналитическую диагностику наркотических и других психотропных веществ в биологических средах организма человека; интерпретировать результаты ХТА	навыками пользования нормативной, справочной и научной литературой для решения задач ХТА наркотических веществ; навыками использования	Основной / завершающий

		правовые документы; особенности проведения ХТА при освидетельствовании на состояние опьянения (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	наркотических и других психотропных веществ с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики наркомании, токсикомании (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	
ДЕ-16	ХТА лекарственных веществ, наркотиков	токсичность лекарственных веществ и наркотиков; общие и частные методы изолирования из биологического материала; методы обнаружения лекарственных веществ и наркотиков в органических экстрактах; современные методы количественного анализа лекарственных веществ и наркотиков (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	самостоятельно проводить СХИ биологических проб и вещественных доказательств на наличие лекарственных веществ, наркотиков, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа; документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение при отравлениях лекарственными веществами, пестицидами и наркотическими средствами (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	алгоритмами лабораторной диагностики при медицинском освидетельствовании на состояние наркотического опьянения (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ-17	Отравления этанолом и его суррогатами. Лабораторная диагностика. Экспертиза алкогольного опьянения	распространенность острых отравлений этанолом и суррогатами алкоголя; токсикокинетику спиртов и гликолей; взаимосвязь метаболизма и токсичности; принципы аналитической диагностики	осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций этанолом и суррогатами алкоголя; интерпретировать результаты ХТА этанола и суррогатов алкоголя с учетом процессов их биотрансформации возможностей	алгоритмами клинической лабораторной диагностики острых отравлений спиртами и гликолями; навыками количественного определения спиртов и гликолей в биологических объектах;	Основной / завершающий

		острых отравлений спиртами и гликолями; особенности экспертизы алкогольного опьянения (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	навыками оценки давности употребления этанола по результатам ХТА (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	
ДЕ-18	Острые отравления летучими органическими соединениями (ЛОС), ядовитыми газами. Подготовка биологических образцов к исследованию на «летучие» яды.	современные стандарты и алгоритмы доврачебной помощи при поражениях ЛОС и ядовитыми газами; классификацию «летучих ядов»; токсичность «летучих ядов»; объекты исследования; методы изолирования и обнаружения «летучих ядов» в дистилляте; токсичность оксида углерода (II); объекты исследования при отравлении угарным газом; химические методы качественного анализа; количественное определение карбоксигемоглобина в крови (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций ЛОС и ядовитыми газами с учетом особенностей химико-токсикологического анализа в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями; интерпретировать результаты ХТА ЛОС и ядовитых газов с учетом процессов их биотрансформации и возможностей аналитических методов исследования (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	алгоритмами доврачебной помощи больным и пострадавшим с острыми отравлениями ЛОС и ядовитыми газами в соответствии с современными стандартами; алгоритмами клинической лабораторной диагностики острых отравлений ЛОС и ядовитыми газами; навыками составления плана судебно-химической экспертизы при отравлениях ЛОС и ядовитыми газами (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	Основной / завершающий
ДЕ-19	ХТА летучих органических соединений и газов	общие и частные методы изолирования летучих органических соединений и газов из биологического материала; методы обнаружения летучих органических	самостоятельно проводить судебно-химические исследования биологических проб и вещественных доказательств на наличие летучих органических соединений и ядовитых газов, применяя знания биохимической и аналитической	навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения веществ, изолируемых диффузией и дистилляцией; навыками	Основной / завершающий

		соединений в подготовленных пробах; современные методы количественного анализа летучих органических соединений и газов в биологических объектах (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа; документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение при отравлениях ЛОС и ядовитыми газами (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	использования спектрофотометрического метода определения карбоксигемоглобина в крови (ОПК-1;6; ПКО-4,5)	

Навыки, как составляющие конкретной компетенции (задача дисциплины) и требуемые профессиональным стандартом	**Образовательные технологии, позволяющие владеть навыком**	**Средства и способ оценивания навыка**
Код ТФ - А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций Навыки постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств; навыки интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества; стандартными операционными процедурами по определению порядка и оформлению документов для декларации о соответствии готового продукта требованиям НД	Решение ситуационных задач. Решение тестовых заданий. Подготовка реферативных сообщений и выполнение научно-исследовательской работы по теме программы.	Обязательная демонстрация навыков. Оценивание навыка преподавателем, разбор ошибок. Проведение промежуточной аттестации обучающихся.
Проведение анализа лекарственных средств с использованием методов описанных в Государственной фармакопее Код ТФ - А/02.7 Навыки: оценка качества лекарственных форм с использованием методов описанных в Государственной фармакопее 14 издания.	Решение ситуационных задач. Решение тестовых заданий. Подготовка реферативных сообщений и выполнение научно-исследовательской работы по теме программы.	
Интерпретация и оценка результатов испытаний лекарственных средств Код ТФ - А/02.7 Навыки: сравнение результатов испытаний с требованиями в Государственной фармакопеи и другой нормативной документации	Решение ситуационных задач. Решение тестовых заданий. Подготовка реферативных сообщений и	

	выполнение научно-исследовательской работы по теме программы.	

5.3.Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

ДЕ	Раздел дисциплины	Часы по видам занятий			Всего
		Лекций	Пр. зан.	Сам. р.с.	
ДЕ 1	Предмет и задачи токсикологической химии. Организация службы судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа в РФ.	2	4	2	8
ДЕ 2	Понятие яд. Физико-химические свойства токсических веществ. Токсикокинетические модели	2	2	2	6
ДЕ 3	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Токсикодинамика. Избирательная токсичность	2	4	2	8
ДЕ 4	Выбор объектов для ХТА	2	2	4	8
ДЕ 5	Вопросы пробоподготовки. Методы изолирования из исследуемых объектов. Анализ по метаболитам	2	8	4	14
ДЕ 6	Физико-химические методы в токсикологическом анализе.	2	8	6	16
ДЕ 7	Иммунохимические методы в аналитической токсикологии. Современные методы количественного анализа лекарственных веществ.	2	2	2	6
ДЕ 8	Методология ХТА. Качество лабораторных исследований в аналитической токсикологии.	2	2	2	6
ДЕ 9	Анализ веществ, изолируемых из биологических объектов настаиванием с водой и диализом	1	4	3	8
ДЕ 10	Анализ веществ, изолируемых из биологических объектов минерализацией	2	4	3	9
ДЕ 11	ХТА минеральных соединений	1	4	3	8
ДЕ 12	Систематический химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пробоподготовка при анализе пестицидов, лекарственных веществ и наркотиков. Объекты исследования при судебно-химической экспертизе.	2	6	6	14

ДЕ 13	Острые отравления лекарственными препаратами; принципы лабораторной диагностики отравлений и судебно-химической экспертизы; методы детоксикации при химических отравлениях	2	3	3	8
ДЕ 14	Пестициды и методы их химико-токсикологического анализа	2	3	3	8
ДЕ 15	Злоупотребление веществами, вызывающими зависимость. Аспекты контроля над оборотом наркотиков. Химико-токсикологический анализ при освидетельствовании на состояние опьянения.	2	6	6	14
ДЕ 16	ХТА лекарственных веществ, наркотиков	2	6	6	14
ДЕ 17	Отравления этанолом и его суррогатами. Лабораторная диагностика. Экспертиза алкогольного опьянения	1	6	3	10
ДЕ 18	Острые отравления летучими органическими соединениями (ЛОС), ядовитыми газами. Подготовка биологических образцов к исследованию на «летучие» яды.	2	6	3	11
ДЕ 19	ХТА летучих органических соединений и газов	1	6	6	13
	Итого	**34**	**86**	**69**	**189**

6. Примерная тематика:

6.1. Курсовых работ: не предусмотрены учебным планом.

6.2. Учебно-исследовательских, творческих работ.

Тематика учебно-исследовательской работы студентов определяется основными направлениями работы кафедры фармации и химии. Примерная тематика учебно-исследовательских работ:

1.Обоснование выбора объектов трупного материала для исследования при судебно-химической экспертизе.

2.Определение критериев выбора методов химико-токсикологических исследований, исходя из представлений о физико-химических свойствах предполагаемого токсичного вещества и закономерностей токсикокинетики ядов.

3.Химико-токсикологический анализ лекарственных веществ, наркотиков и пестицидов.

4.Токсикологическая характеристика «металлических ядов» и методы их анализа в биологических объектах.

5.Токсикологическая характеристика летучих органических соединений и методы их анализа в биологических объектах.

6.Токсикологическая характеристика ядовитых газов и методы их анализа в биологических объектах.

6.3.Рефератов

Примерная тематика рефератов:

1.История становления токсикологической химии, ее роль в развитии токсикологической науки.

2.Пути поступления токсических веществ в организм.

3.Роль эффекта «первого прохождения» в развитии отравления.

4.Закономерности распределения токсических веществ в организме.

5.Метаболические реакции характерные для биотрансформации токсических веществ.

6.Пути выведения токсических веществ из организма.

7.Объекты исследования при клинической лабораторной диагностике острого отравления и при судебно-химической экспертизе.

8.Производные наркотических средств и психотропных веществ. Понятие, принципы отнесения веществ к производным НС и ПВ, примеры.

9.Аналоги наркотических средств и психотропных веществ. Понятие, принципы отнесения веществ к аналогам, примеры.

10.Списки 1 и 2 перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации. Структурные особенности веществ 1 и 2 списка. Принципы отнесения веществ к веществам, оборот которых запрещен в РФ, и к веществам, оборот которых ограничен и в отношении которых устанавливаются меры контроля в РФ.

11.Прекурсоры наркотических средств и психотропных веществ. Понятие. Принцип формирования списка прекурсоров, оборот которых в Российской Федерации ограничен и в отношении которых устанавливаются меры контроля (таблицы I, II, III). Примеры.

12.Медицинский аспект употребления катинонов (катинон, эфедрон, мефедрон, 4-метилэткатинон).

13.Медицинский аспект употребления синтетических опиоидов (метадон, трамадол, промедол).

14.Медицинский аспект употребления амфетаминов (параметоксиамфетамин (ПМА), параметоксиметамфетамин (ПММА), 4-фторамфетамин (4-FA)).

15.Медицинский аспект употребления метилендиоксипроизводных амфетаминов (МДА, МДМА).

16.Медицинский аспект употребления синтетических каннабиноидов (аминоалкилиндолов).

17.Распространенность «металлических ядов» и других токсичных элементов (Pb, Cd, Hg, As, Cu, Mn, F) в окружающей среде;

18.Физико-химические свойства химического элемента (Pb, Cd, Hg, As, Cu, Mn, F) и его соединений, влияющие на его токсичность;

19.Токсикодинамика (механизм токсического действия химического элемента (Pb, Cd, Hg, As, Cu, Mn, F) и его соединений на организм);

20.Токсичные дозы, пути поступления и основные токсикокинетические характеристики химического элемента (Pb, Cd, Hg, As, Cu, Mn, F);

21.Объекты химико-токсикологического исследования при отравлении соединениями токсичных элементов (Pb, Cd, Hg, As, Cu, Mn, F).

22.Токсичность летучих ядов (спиртов, CO, HCN, Cl_2, оксидов азота).

7. Ресурсное обеспечение

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 33.05.01 Фармация и профессионального стандарта 02.006 «Провизор». Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование и стаж трудовой деятельности по профилю специальности «Фармация», а также имеющие ученую степень кандидата или доктора фармацевтических (или химических) наук, ученое звание доцента или профессора.

7.1. Образовательные технологии. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

В начале каждого тематического раздела определяется цель, которая должна быть достигнута в результате освоения раздела. Ключевым положением конечной цели раздела является формирование умения решать профессиональные задачи провизора-эксперта токсиколога. На следующем этапе изучения раздела проводится оценка уровня исходной подготовки обучающихся по теме раздела с использованием тематических тестов. При необходимости (с учетом результатов тестового контроля) проводится коррекция знаний и дополнение информации по разделу.

По основным проблемным теоретическим вопросам раздела организуется дискуссия обучающихся с участием и под руководством преподавателя. Дискуссия имеет целью определение и коррекцию уровня подготовки обучающихся по тематике раздела, а также оценку их умения пользоваться учебным материалом. Дискуссия не должна превышать 20% всего времени раздела.

Каждый раздел заканчивается кратким заключением преподавателя (или ситуационным разбором с участием обучающихся). В заключении обращается внимание на ключевые положения тематического раздела, типичные ошибки или трудности, возникающие при решении ситуационных задач или выполнении практических аналитических работ. Преподаватель дает рекомендации по их предотвращению и/ или преодолению.

По каждому разделу на кафедре разработаны методические рекомендации для студентов и методические рекомендации для преподавателей, а также сформирован пакет информационно-нормативной документации.

Самостоятельная работа студента при подготовке рефератов, обзоров литературы, либо проведение учебно-исследовательской работы способствуют формированию способности анализировать проблемы обеспечения и контроля качества лекарственных средств и пониманию важности и актуальности данной задачи в профессиональной и социальном плане.

Различные виды учебной работы, включая и самостоятельную работу по ходу освоения в дисциплины способствует формированию у студента культуры мышления, умению правильно проводить и оценивать результаты токсикологических и достоверность проводимых аналитических исследований.

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация представлена на образовательном портале http://educa.usma.ru, все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека университета, ЭБС «Консультант студента»).

Основные технологии, формы проведения занятий:

Презентация докладов с использованием мультимедийного проектора.

Просмотр учебных фильмов или видеороликов.

Разработка проектов СОП для проведения химико-токсикологического анализа.

Разработка методик анализа в биологических жидкостях.

7.2 Материально-техническое оснащение

В фонде кафедры фармации и химии имеется вспомогательное оборудование для организации учебного процесса: ноутбуки, мультимедийный проектор, точка доступа в сеть Интернет, программное обеспечение для обработки и анализа графических и цифровых данных, программное обеспечение для моделирования структуры и расчета квантово-химических дескрипторов.

Архив кафедры содержит необходимые НД, промышленные регламенты, инструкции, СОП и иные документы для формирования навыков обучающихся.

7.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

7.3.1. Системное программное обеспечение

7.3.1.1. 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;

- 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»;

7.3.1.2. 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 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).

7.3.2. Прикладное программное обеспечение

7.3.2.1. 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);

7.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/18 от 01.01.2018, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;

- Программное обеспечение портал дистанционного образования Cix.Learning (лицензионное свидетельство от 18.07.2008), ООО «Цикс-Софт»;

7.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- ЭБС «Консультант студента», № 152СЛ.03-2019 от 23.04.19, срок действия до 31.08.2020, ООО Политехресурс;

- справочная правовая система Консультант плюс, дог. № 31705928557 от 22.01.2018, дог. № 31907479980 от 31.01.19 срок действия до 30.06.2019 с автоматическим продлением на год, ООО Консультант Плюс-Екатеринбург;

- Система автоматизации библиотек ИРБИС, срок действия лицензии: бессрочно; дог. № ИР-102П/02-12-13 от 02.12.13 ИП Охезина Елена Андреевна;

- Институциональный репозитарий на платформе DSpace (Электронная библиотека УГМУ), срок действия лицензии: бессрочно; дог. установки и настройки № 670 от 01.03.18 ФГАОУ ВО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

8.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия):

1. Государственная Фармакопея Российской Федерации РФ XIV издания. URL: http://www.femb.ru/feml

2. Плетенёва Т.В., Токсикологическая химия [Электронный ресурс] / "Плетенева Т.В., Сыроешкин А.В., Максимова Т.В.; Под ред. Т.В. Плетенёвой" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-2635-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426357.html

8.1.2. Электронные базы данных

1. База данных ВИНИТИ (Областная научная библиотека им. В.Г.Белинского).

2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Официальный сайт http://diss.rsl.ru/.

3.Электронный ресурс кафедры фармации и химии электронные рефераты и методические пособия).

8.1.3. Учебники

1. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник / Т.Х. Вергейчик; под ред. Проф. Е.Н. Вергейчика. — М.: МЕДпресс-информ, 2009 — 400 с. (в наличии в библиотеке УГМА).

2. Плетенева Т.В. Токсикологическая химия. — М. «Гэотар-Мед».— 2005. (в наличии в библиотеке УГМА).

3. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: учебник / под ред. Р.У.Хабриева, Н.И.Калетиной. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 — 752 с.

8.1.4. Учебные пособия

1. Уразаев Т.Х. Токсикологическая химия. Часть 1 / Т.Х.Уразаев, УГМА. - Екатеринбург: УГМА, 2011. – 81 с. (в наличии в библиотеке УГМА).

8.2. Дополнительная литература

1. Анализ наркотических средств: Руководство по химико-токсикологическому анализу наркотических и других одурманивающих средств Еремин С.К., Изотов Б.Н,, Веселовская Н.В. / Под ред. Б.Н.Изотова. М., «Мир», 1993.

2. Лабораторная диагностика острых отравлений (учебный фильм): Авт. сценария Кузнецова Н.И., Изотов Б.Н.

3. Лабораторные занятия по токсикологической химии: Изд. 1 ММИ им. И.М.Сеченова.1985.

4. Методы химико-токсикологического анализа лекарственных веществ (учебный фильм) / Авт. сценария Андрияко Т.Б., Изотов Б.Н., 1986.

5. Учебно-методическая разработка для студентов по токсикологической химии. «Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические яды». Кузнецова Н.И / Под ред. Изотова Б.Н./. Изд. ММА им. И.М. Сеченова, 1996.

6. Швайкова М.Д. Токсикологическая химия, 1975.

7. Веселовская Н.В., Коваленко А.Е. Наркотики. М.: «Тиада-Х»,2000.

8. Клиническая токсикология детей и подростков. / Под ред. Марковой И.В., Афанасьева В.В. и др. / С.-П : «Интермедика», 1998. Т 1,2.

9. Лужников Е.А. Клиническая токсикология. М., «Медицина», 1998.

10. Руководство по судебной, медицине. / Под ред. Томилина В.ВУМ., «Медицина», 2001.

11. Симонов Е.А., Изотов Б.Н., Фесенко А.В. Наркотики: методы анализа на коже, в её придатках и выделениях. М.; «Анахарсис», 2001.

12. Шабанов П.В. Руководство по наркологии. С.-П.: «Лань», 1998.

13. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Под ред. Н. Тица /. М.: «Лабинформ»,1997.

9.Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в форме экзамена в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации. Представлен отдельным документом (Приложение 1)