

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2021 11:32:18
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec0190f8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор


«21» 06 /И.П. Черная/
2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.31 Токсикологическая химия

(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 33.05.01 Фармация

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Срок освоения ОПОП 5 лет

(нормативный срок обучения)

Институт/кафедра Кафедра фармации

Владивосток, 2018

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация
утвержденный Министерством образования и науки РФ «11» августа 2016г., приказ №
1037

2) Учебный план по специальности 33.05.01 Фармация
утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «17» апреля 2018 г.,
Протокол № 4

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры
фармации

от « 18 » мая 2018 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Устинова Л.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена УМС по специальности
Фармация

от « 19 » июня 2018 г. Протокол № 5.

Председатель УМС


(подпись)

М. М. Цветкова

(Ф.И.О.)

Разработчики:

доцент



Плаксен Н.В.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины Б1.Б.31 Токсикологической химии направлена на обучение студентов навыкам проведения исследования биологических объектов и объектов небиологической природы с применением химических, биологических и физико-биологических методов анализа и интерпретации полученной информации.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний о важнейших биохимических механизмах действия токсических веществ в организме человека и животных;
- обучение студентов важнейшим методам, применяемых судебно-химической экспертизе, позволяющим установить природу токсического агента;
- обучение студентов изолированию и обнаружению чужеродных соединений в биологическом материале;
- обучение студентов умению проводить анализ научной и иной литературы, готовить обзоры научной литературы по современным научным проблемам, пользуясь методологией и понятиями токсикологической химии; участию в подготовке сообщений и проведению дискуссий (семинаров, симпозиумов и т.п.) по выполненному исследованию; соблюдению основных требований информационной безопасности;
- обучение студентов оформлению медицинской документации (акта судебно-медицинской экспертизы);
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения с коллективом.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП университета

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) Б1.Б.31 Токсикологическая химия относится к базовой части дисциплин специальности 33.05.01 Фармация

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинам

Биология

Знания: общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека. Законы генетики и ее значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости. Систематика и биология токсикологически опасных животных

Умения: описывать и анализировать состояние генетического аппарата различных клеточных структур человека.

Навыки: изучение наследственности с помощью цитогенетического, генеалогического и близнецового методов.

Микробиология

Знания: основные характеристики микроорганизмов, бактерий, вирусов, простейших и др.; роль в патологии, распространенность их в природе. Токсины (эндо- и экзо-), ферменты агрессии; особенности вирусных инфекционных процессов;

Умения: проводить микробиологический анализ по данным исследований биологических жидкостей и тканей; определять иммунологический статус здорового человека по результатам гемограммы.

Навыки: основами оценки состояния иммунной системы здорового человека.

Биологическая химия

Знания: основные функциональные свойства биомолекул клетки, субклеточных органелл; важнейшие свойства и механизмы регуляции метаболизма углеводов, липидов, белков,

аминокислот, нуклеотидов, биологическое значение витаминов; основы биоэнергетики, молекулярные механизмы образования субстратов для митохондриального и внемитохондриального окисления; особенности метаболизма печени, системы крови, нервной, мышечной и др. структур организма; принципы биохимического анализа, диагностическое значение показателей крови, и мочи у здорового человека.

Умения: анализировать молекулярные механизмы поддержания гомеостаза в здоровом организме; объяснить способы обезвреживания токсических веществ; оценивать данные о химическом составе биологических жидкостей для характеристики нормы и признаков болезни.

Навыки: методами (принципами) определения химического состава биологических жидкостей в клинической медицине.

Физиология

Знания: закономерности функционирования органов и систем организма и механизмы их регулирования; основные законы биомеханики и ее значения для провизоров; основные методы исследования функций организма.

Умения: определять основные константы гомеостаза организма человека по лабораторно-инструментальным данным в норме.

Навыки: основными приемами исследований на человеке; основополагающими методическими приемами оценки функционирования органов и систем организма.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК -7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач;	Принципы анализа социальной значимости проблем и процессов; социальную обусловленность болезней человека и общественно-исторический путь их эволюции	Использовать различные принципы анализа социально значимых проблем и процессов на основе методов медико-биологических наук;	Нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач;	<i>Дискуссия</i> <i>Эссе</i> <i>Экзамен</i>
2	ОПК-5	Способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок;	Понятия валидации; Валидационные характеристики и методик качественного	Управлять социально-психологическими процессами,	Основными принципами документирования химико-токсикологических исследований	<i>Дискуссия</i> <i>Эссе</i> <i>Экзамен</i>

			количественного анализа;	предупреждать конфликтные ситуации.		
3	ПК-2	Способность к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов;	Аналитические методы исследования;	Общую характеристику токсического действия;	Навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для определения токсических, наркотических веществ и их метаболитов;	<i>Дискуссия Эссе Экзамен</i>
4	ПК-11	Способность к участию в экспертизах, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов;	Навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения токсически, наркотических веществ и их метаболитов;	Основные направления развития химико-токсикологического анализа и деятельности химико-токсикологических лабораторий, центров по лечению отравлений, бюро судебно-медицинской, наркотических диспансеров;	Навыками использования экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики наркомании, токсикомании, острых отравлений;	<i>Дискуссия Эссе Экзамен</i>

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу по специальности 33.05.01 Фармация, включает фармацевтическую деятельность в сфере обращения лекарственных средств, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и профессиональными стандартами.

Связь области профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО по специальности 33.05.01 Фармация с профессиональным стандартом отражена в таблице 1.

Связь ОПОП ВО с профессиональным стандартом

Направление подготовки/специальность	Номер уровня квалификации	Наименование выбранного профессионального стандарта
33.05.01 Фармация	7	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 марта 2016 г. № 91н "Об утверждении профессионального стандарта «Провизор»

2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников,

Объектами профессиональной деятельности специалистов являются: лекарственные средства;

совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для разработки, производства, контроля качества, обращения лекарственных средств и контроля в сфере обращения лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями и стандартами в сфере здравоохранения;

физические и юридические лица;
население.

2.4.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников

фармацевтическая деятельность:

производство и изготовление лекарственных средств;
реализация лекарственных средств;
обеспечение условий хранения и перевозки лекарственных средств;
участие в проведении процедур, связанных с обращением лекарственных средств;
участие в контроле качества лекарственных средств;
обеспечение информирования о лекарственных препаратах в пределах, установленных действующим законодательством;
проведение санитарно-просветительной работы с населением;
формирование мотивации граждан к поддержанию здоровья;

медицинская деятельность:

оказание первой помощи в торговом зале аптечной организации при неотложных состояниях у посетителей до приезда бригады скорой помощи;
участие в оказании помощи населению при чрезвычайных ситуациях на этапах медицинской эвакуации, в том числе в организации снабжения лекарственными средствами и медицинскими изделиями;

организационно-управленческая деятельность:

участие в организации производства и изготовления лекарственных средств;
организация и проведение мероприятий по хранению, перевозке, изъятию и уничтожению лекарственных средств;
участие в организации и управлении деятельностью организаций, занятых в сфере обращения лекарственных средств, и (или) их структурных подразделений;
участие в организации мероприятий по охране труда и технике безопасности, профилактике профессиональных заболеваний, контролю соблюдения и обеспечение экологической безопасности;

ведение учетно-отчетной документации в фармацевтической организации;
соблюдение основных требований информационной безопасности;

научно-исследовательская деятельность:

анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов;
участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в сфере

обращения лекарственных средств.

2.4.4. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины :

Фармацевтическая

В соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Провизор», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9.03.2016 № 91, задачами профессиональной деятельности выпускников является выполнение трудовых действий в рамках трудовых функций.

1. Трудовые функции провизора

Трудовые функции			Трудовые действия
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование
7	Информирование населения и медицинских работников о лекарственных препаратах и других товарах аптечного ассортимента	A/04.7 7	Оказание консультативной помощи по правилам приема и режиму дозирования лекарственных препаратов, их хранению в домашних условиях

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		№ 7	№ 8
		часов	часов
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	108	64	44
Лекции (Л)	28	16	12
Практические занятия (ПЗ),	80	48	32
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	72	44	28
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>	32	20	12
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>	20	12	8
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК))</i>	20	12	8
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36	36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час. 216	216	
	ЗЕТ 6	6 ЗЕ	108

3.2.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№	№	Наименование раздела учебной	Содержание раздела в
---	---	------------------------------	----------------------

	компете нции	дисциплины	дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Введение в токсикологическую химию. Токсикологическая химия как специальная фармацевтическая дисциплина. Предмет и задачи. Место токсикологической химии среди фармацевтических и медицинских дисциплин. Значение токсикологической химии в системе подготовки провизоров.	Основные разделы токсикологической химии (аналитическая токсикология, биохимическая токсикология). Основные направления использования химико-токсикологического анализа: судебно-химическая экспертиза, аналитическая диагностика острых отравлений и наркоманий.
2.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Организация судебно-медицинской экспертизы в России.	Объекты химико-токсикологического анализа и их характеристика. Выбор объектов исследования в зависимости от вида и причины отравления. Понятие «вещественные доказательства». Правила отбора, направления и приема объектов на судебно-химическую экспертизу. Способы консервирования биологических объектов. Вопросы пробоподготовки.
3.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Организация службы диагностики интоксикаций и состояний химической зависимости.	Правила судебно-химического исследования. Права и обязанности врачей судебно-медицинских экспертов судебно-химических отделений Бюро СМЭ. Порядок производства и документация судебно-химических экспертиз
4.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Основные закономерности поведения токсических веществ в организме человека и животного.	Освоение методов количественной оценки токсичности некоторых ксенобиотиков по токсико-кинетическим параметрам общеклинических и биохимических показателей крови.
5.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа веществ, изолируемых экстракцией неполярными (органическими) растворителями. Пестициды	Общая характеристика группы. Значение для народного хозяйства. Проблема остаточных количеств пестицидов. Причины и распространенность

			отравлений. Классификация пестицидов: производственная, по способности проникать в организм вредителя, по характеру и механизму действия, по токсичности. Химическая классификация. Объекты химико-токсикологического анализа на пестициды. Правила отбора, направления на анализ. Методы извлечения из биологических и прочих объектов исследования.
6.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа токсикологически важных веществ, изолируемых дистилляцией («летучие яды»)	Общая характеристика группы. Метод изолирования токсических веществ перегонкой с водяным паром. Теоретическое обоснование метода. Особенности перегонки с водяным паром для отдельных соединений. Внешний вид дистиллята. Другие виды изолирования (микродиффузия, микроперегонка). Объекты химико-токсикологического исследования. Химический метод обнаружения «летучих ядов» в дистилляте. Общая схема анализа 1-го и 2-го дистиллятов. Типы используемых реакций, их чувствительность и специфичность. Газо-жидкостная хроматография как современный метод разделения, идентификации и количественного определения «летучих ядов».
7.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа токсикологически важных веществ, изолируемых минерализацией («металлические яды»)	Общая характеристика группы. Теоретическое обоснование необходимости минерализации. Характеристика современных общих и частных методов минерализации. Выбор метода в зависимости от характера

			объекта и анализируемого «яда». Общая характеристика группы.
8.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа токсикологически важных веществ, изолируемых экстракцией водой (минеральные кислоты, щелочи и их соли)	Кислоты (серная азотная, хлористоводородная), щелочи (гидроксиды калия, натрия, аммония), нитраты, нитриты. Токсичность. Обоснование выбора объекта исследования. Роль и способы определения рН среды объекта.
9.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования	Соединения фтора: фториды, кремнефториды. Применение в народном хозяйстве. Токсикологическое значение. Методы изолирования, обнаружения, определения в пищевых продуктах и внутренних органах трупа
10.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа веществ. не требующих особых методов изолирования. Вредные пары и газы.	Газообразные ядовитые вещества: оксид углерода (II). Токсикологическое значение. Механизм токсического действия. Токсикокинетика: всасывание, распределение, выведение из организма. Анализ объектов на оксид углерода (II). Оценка результатов химико-токсикологического исследования
11.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа токсикологически важных веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.	Группа веществ, изолируемых экстракцией полярными растворителями. Лекарственные средства, наркотические вещества. Общая характеристика группы. Физико-химические свойства и реакционная способность ядовитых и сильнодействующих веществ органической природы. Основные физико-химические константы (рН, рКа. коэффициент распределения Кр). Общие и частные методы изолирования. Теоретические основы изолирования. Факторы, влияющие на эффективность экстракции на

			<p>разных этапах изолирования (рН среды, степень ионизации вещества, природа экстрагента. время и кратность экстракции, влияние электролита и др.).</p> <p>Методы очистки и отделения лекарственных соединений от сопутствующих эндогенных веществ, их обоснование.</p> <p>Методы обнаружения «лекарственных ядов».</p> <p>Химические методы исследования. Хромогенные и осадочные реакции.</p> <p>Микрорентгенофлуоресценция.</p> <p>Чувствительность и специфичность реакций.</p> <p>Физико-химические методы анализа. Хроматография в тонком слое сорбента ТСХ как метод разделения и предварительной идентификации. Перспективы использования газожидкостной хроматографии. Методы абсорбционной спектроскопии.</p> <p>Электронные спектры.</p> <p>Хромато-масс- спектрометрия, возможности применения.</p> <p>Иммуно-ферментный анализ.</p> <p>Фармакологические пробы при идентификации некоторых алкалоидов (атропин, никотин, стрихнин).</p>
12.	ОПК-7 ОПК-5 ПК-2 ПК-11	Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования	<p>Соединения фтора: фториды, кремнефториды. Применение в народном хозяйстве.</p> <p>Токсикологическое значение.</p> <p>Методы изолирования, обнаружения, определения в пищевых продуктах и внутренних органах трупа.</p>

3.2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по
---	------------	--	---	--

			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	<i>неделям семестра)</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль I (общая токсикология)								
1.	VII	Введение в токсикологическую химию. Классификация ядов и отравлений. Химико-токсикологический анализ. Организационная структура судебно-медицинской и судебно-химической экспертизы в РФ.	2		4	4	10	Собеседование Тестирование
2	VII	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Токсикодинамика. Биотрансформация ядов в живом организме и трупе. Токсикометрия. Промежуточный контроль	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи
Модуль II (Изолирование токсических веществ различными методами)								
3	VII	Группа ядовитых веществ изолируемых минерализацией. Методы минерализации.	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи
4	VII	Химико-токсикологический анализ соединений металлов.	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи
5	VII	Решение экспертной задачи. Анализ минерализата на неизвестный «металлический яд».			4	4	8	Тестирование Ситуационные задачи
6	VII	Группа ядовитых веществ, изолируемых дистилляцией. Принцип методик обнаружения.	2		4	4	10	Ситуационные задачи
7	VII	Химико-токсикологический анализ «летучих ядов». Общая схема аналитического скрининга.			4	4	8	Ситуационные задачи
8	VII	ГЖХ-метод анализа «летучих ядов». Экспертиза алкогольного опьянения. Итоговая работа.			4	4	8	Тестирование Ситуационные задачи

9	VII	Экология. Проблема химической безопасности окружающей среды. Ядохимикаты. Методы изолирования ядохимикатов. Основные источники отравления ядохимикатами.	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи
10	VII	Химико-токсикологический анализ хлорорганических ядохимикатов (ХОС). Основные токсикологические свойства хлорорганических ядохимикатов.	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи
11	VII	Химико-токсикологический анализ ядохимикатов производных ФОС и карбаминовой кислоты, синтетических пиретроидов. Основные преимущества и недостатки фосфорорганических ядохимикатов. ГЖХ метод анализа пестицидов.			4	2	6	Тестирование Ситуационные задачи
12	VII	Вредные пары и газы. Химико-токсикологический анализ.	2		4	2	4	Тестирование Ситуационные задачи
			16		48	44		
13	VIII	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ производных барбитуровой кислоты.	2		4	4	10	Письменный ответ Ситуационные задачи
14	VIII	Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ бензодиазепинов и производных фенотиазинов.			4	4	8	Тестирование Ситуационные задачи
15	VIII	Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ каннабиноидов.	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи

16	VIII	Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ опиатов и опиоидов.	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи Виртуальный эксперимент
17	VIII	Свойства и химико-токсикологический анализ алкалоидов	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи
18	VIII	Группа веществ изолируемых экстракцией. Свойства и химико-токсикологический анализ производных амфетамина.	2		4	4	10	Тестирование Ситуационные задачи
19	VIII	Вредные пары и газы. Серовород, сероуглерод, аммиак, оксиды азоты. Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора.			4	2	6	Тестирование Ситуационные задачи
20	VIII	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием с водой. Отравление веществами прижигающего действия	2		4	2		Тестирование Ситуационные задачи
			12		32	28		

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
№ семестра <u>7</u>		
1.	«Введение в токсикологическую химию». Определение токсикологической химии как науки. Предмет изучения. Задачи. Основные термины и определения в токсикологии и токсикологической химии. Связь токсикологической химии с другими дисциплинами и науками. Роль токсикологической химии в подготовке провизора. Разделы токсикологической химии. Биохимическая и аналитическая токсикология. Знание клинической токсикологии в курсе токсикологической химии. Основные термины и определения в токсикологии и токсикологической химии	2
2.	Правила проведения химико-токсикологического анализа. Основания и правила проведения судебно-химической экспертизы. Определения уголовно-процессуального кодекса РФ по проведению судебно-химической экспертизы. Организационная структура судебно-медицинской и судебно-химической экспертизы в РФ.	2

3.	Определение токсикологии. Понятие о токсичности вещества. Задачи токсикологии. Основные разделы. Основные параметры токсикометрии. Токсикокинетика. Токсикодинамика.	2
4.	Вещества, изолируемые из объектов минерализацией биологического материала. Методы минерализации.	2
5.	Вещества, изолируемые из объектов минерализацией биологического материала. Отравления «металлическими ядами». Особенности токсикокинетики и токсикодинамики отравлений «металлическими ядами».	2
6.	Группа веществ, изолируемых дистилляцией. Метод дистилляции. Особенности токсикокинетики и токсикодинамики отравлений летучими ядами.	2
7.	Химико-токсикологический анализ ядохимикатов производных хлорорганических соединений, фосфорорганических соединений и карбаминовой кислоты.	2
8.	Химико-токсикологический анализ вредных паров и газов.	2
	Итого часов в семестре	16
№ семестра _____		
9.	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемый экстракцией и сорбцией. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ производных барбитуровой кислоты и бензодиазепинов.	2
10.	Группа веществ изолируемых экстракцией. Средства, вызывающие пристрастие. Свойства и ХТА производных опиоидов. Современные аспекты применения опиоидов.	2
11.	Свойства и химико-токсикологический анализ алкалоидов производных пиридина и пиперидина, хинолина и индола, пурина и тропана. Применение в медицине. Токсикокинетика. Методы изолирования и реакции обнаружения.	2
12.	Свойства и ХТА производных н-аминофенола, н-аминобензойной кислоты, пиразолона. Методы выделения и реакции обнаружения.	2
13.	Свойства и химико-токсикологический анализ производных амфетамина.	2
14.	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием с водой. Отравление веществами прижигающего действия. Распространенность, классификации. Патофизиология отравлений, клиническая картина. ТСХ-скрининг. Анализ вещественных доказательств.	2
	Итого часов в семестре	12

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
7 семестр		
1	Введение в токсикологию. Основные понятия токсикологии. Основные разделы токсикологической химии (аналитическая токсикология, биохимическая токсикология). Основные направления использования химико-токсикологического анализа: судебно-химическая экспертиза, аналитическая диагностика острых отравлений и наркоманий.	4
2	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Токсикодинамика.	4

	Биотрансформация ядов в живом организме и трупe.	
3	Группа веществ, изолируемых минерализацией. Методы минерализации.	4
4	Химико-токсикологический анализ соединений металлов.	4
5	Итоговое занятие. Решение экспертной задачи. Анализ минерализата на неизвестный «металлический яд».	4
6	Группа ядовитых веществ, изолируемых дистилляцией. Принцип методик обнаружения.	4
7	Химико-токсикологический анализ «летучих ядов». Общая схема аналитического скрининга.	4
8	ГЖХ-метод анализа «летучих ядов». Экспертиза алкогольного опьянения. Итоговая работа.	4
9	Экология. Проблема химической безопасности окружающей среды. Ядохимикаты. Методы изолирования ядохимикатов. Основные источники отравления ядохимикатами.	4
10	Химико-токсикологический анализ хлорорганических ядохимикатов (ХОС). Основные токсикологические свойства хлорорганических ядохимикатов.	4
11	Химико-токсикологический анализ ядохимикатов производных ФОС и карбаминовой кислоты, синтетических пиретроидов. Основные преимущества и недостатки фосфорорганических ядохимикатов. ГЖХ метод анализа пестицидов.	4
12	Вредные пары и газы. Химико-токсикологический анализ.	4
	Итого часов в семестре	48
8 семестр		
13	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ производных барбитуровой кислоты.	4
14	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ бензодиазепинов и производных фенотиазинов.	4
15	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ каннабиноидов.	4
16	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ опиатов и опиоидов.	4
17	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Свойства и химико-токсикологический анализ алкалоидов.	4
18	Группа веществ изолируемых экстракцией. Свойства и химико-токсикологический анализ производных амфетамина. Итоговая работа.	4
19	Вредные пары и газы. Серовород, сероуглерод, аммиак, оксиды азоты. Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора.	4
20	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием с водой. Отравление веществами прижигающего действия	4
	Итого часов в семестре	32

3.2.5. Лабораторный практикум – не предусмотрен

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.3.1. Виды СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	3	4	5
7 семестр			
1	Введение в токсикологию. Основные понятия токсикологии. Химико- токсикологический анализ.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию исходного уровня знаний	3
2	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Токсикодинамика. Биотрансформация ядов в живом организме и трупе.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	3
3	Группа веществ, изолируемых минерализацией. Методы минерализации.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	3
4	Химико-токсикологический анализ соединений свинца, бария, хрома, марганца, серебра, ртути.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	3
5	Химико-токсикологический анализ соединений меди, сурьмы, висмута, цинка, железа, кадмия, мышьяка, таллия, лития.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - подготовка к дискуссии - проведение анализа решения типовых ситуационных задач - выполнение виртуального эксперимента	3
6	Итоговое занятие. Решение экспертной задачи. Анализ минерализата на неизвестный «металлический яд».	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач - составление портфолио (схемы патогенеза)	3
7	Группа ядовитых веществ, изолируемых дистилляцией. Летучие яды.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач - выполнение виртуального эксперимента	3

8	Химико-токсикологический анализ «летучих ядов». Общая схема аналитического скрининга. Экспертиза алкогольного опьянения.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач 	3
9	ГЖХ-метод анализа «летучих ядов». Понятие хроматографии, суть метода. Классификация методов аналитической хроматографии. Модификации газовых хроматографов, используемые в химико-токсикологическом анализе. Основной принцип определения спиртов в биологических жидкостях.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - подготовка к дискуссии - проведение анализа решения типовых ситуационных задач - написание реферата 	3
10	Летучие яды. Методы дистилляции. Решение экспертной задачи.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к компьютерному тестированию - подготовка к письменному ответу - проведение анализа решения типовых ситуационных задач 	3
11	Итоговое занятие. Летучие яды (токсикология, химико-токсикологический анализ).	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач 	3
12	Экология. Проблема химической безопасности окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач 	3
13	Органические пестициды. Химико-токсикологический анализ хлорорганических пестицидов (ХОС).	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач 	3
14	Органические пестициды. Химико-токсикологический анализ производных фосфоорганических, карбаминовой кислоты, синтетических пиретроидов. ГЖХ метод анализа пестицидов.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач 	3
15	Группа веществ, не требующих особых методов изолирования. Вредные пары и газы. Оксид углерода (II). Химико-токсикологический анализ. Итоговая работа по темам: Экология. Ядохимикаты. Вредные пары и газы	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к письменному ответу - проведение анализа решения типовых ситуационных задач 	2

	Итого часов в семестре		44
8 семестр			
1	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ производных барбитуровой кислоты.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
2	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ бензодиазепинов и производных фенотиазинов.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
3	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ каннабиноидов.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
4	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ опиатов и опиоидов.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач - проведение виртуального эксперимента	2
5	Итоговое занятие. Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие.	- работа с учебной литературой - ответы на тестовые задания - решение ситуационных задач - подготовка слайд-презентации - выполнение виртуального эксперимента	2
6	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Свойства и химико-токсикологический анализ алкалоидов пурина, тропана.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - подготовка к дискуссии - проведение анализа решения типовых ситуационных задач - выполнение виртуального эксперимента	2

7	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ алкалоидов производных хинолина и индола.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
8	Группа веществ изолируемых экстракцией. Свойства и химико-токсикологический анализ алкалоидов производных пиридина и пиперидина, н-аминофенола, н-аминобензойной кислоты, пиразолона.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
9	Группа веществ изолируемых экстракцией. Свойства и химико-токсикологический анализ производных амфетамина.	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
10	Вредные пары и газы. Серовород, сероуглерод, аммиак, оксиды азота. Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора.	- подготовка к компьютерному тестированию - подготовка к письменному ответу - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
11	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием с водой. Отравление веществами прижигающего действия	- подготовка к занятию - работа с учебной литературой - подготовка к тестированию - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
12	Итоговое занятие. Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией. Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования. Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием с водой.	- подготовка к компьютерному тестированию - подготовка к письменному ответу - проведение анализа решения типовых ситуационных задач	2
	Итого часов в семестре		28

3.3.2. Примерная тематика рефератов – не предусмотрены

3.3.3. Контрольные вопросы к экзамену (приложение 1)

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	VII	ТК	Введение в токсикологию. Основные понятия токсикологии. Судебно-медицинская экспертиза.	тестирование	5	2
				ситуационные задачи	1	8
2	VII	ТК	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Токсикодинамика. Биотрансформация ядов в живом организме и трупе.	тестирование	5	2
				дискуссия	3	2
3	VII	ТК	Группа веществ, изолируемых минерализацией. Методы минерализации.	тестирование	5	2
				ситуационные задачи	2	3
4	VII	ТК	Химико-токсикологический анализ соединений металлов. Итоговое занятие.	тестирование	5	2
				дискуссия	1	2
				ситуационные задачи	1	2
5	VII	ТК	Решение экспертной задачи. Анализ минерализата на неизвестный «металлический яд».	тестирование	5	2
				дискуссия	1	2
				ситуационные задачи	1	2
6	VII	ТК	Группа ядовитых веществ, изолируемых дистилляцией. Принцип методик обнаружения.	тестирование	5	2
				дискуссия	3	2
				ситуационные задачи	1	2
7	VII	ТК	Химико-токсикологический анализ «летучих ядов». Общая схема аналитического скрининга	тестирование	5	2
				дискуссия	3	2
				ситуационные задачи	5	2

8	VII	ТК	ГЖХ-метод анализа «летучих ядов». Экспертиза алкогольного опьянения. Итоговая работа.	тестирование	5	2
				дискуссия	2	2
9	VII	ТК	Экология. Проблема химической безопасности окружающей среды. Ядохимикаты. Методы изолирования ядохимикатов. Основные источники отравления ядохимикатами.	ситуационные задачи	4	2
				тестирование	5	5
10	VII	ТК	Химико-токсикологический анализ хлорорганических ядохимикатов (ХОС). Основные токсикологические свойства хлорорганических ядохимикатов.	ситуационные задачи	2	2
				тестирование	5	2
				ситуационные задачи		
11	VII	ТК	Химико-токсикологический анализ ядохимикатов производных ФОС и карбаминовой кислоты, синтетических пиретроидов. Основные преимущества и недостатки фосфорорганических ядохимикатов. ГЖХ метод анализа пестицидов	тестирование	5	2
				дискуссия	2 1	2 2
				ситуационные задачи		
12	VII	ТК	Вредные пары и газы. Химико-токсикологический анализ.	тестирование	5	2
				дискуссия ситуационные задачи	2 1	2 2
13	VIII	ТК	Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Средства, вызывающие пристрастие. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ производных барбитуровой кислоты.	тестирование	5	2
				дискуссия	2 1	2 2
				ситуационные задачи		
14	VIII	ТК	Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ бензодиазепинов и производных фенотиазинов.	тестирование	5	2
				дискуссия ситуационные задачи	3 1	2 2
15	VIII	ТК	Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ каннабиноидов	тестирование	5	2
				дискуссия ситуационные задачи	2 1	2 2

16	VIII	ТК	Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ опиатов и опиоидов.	тестиرو вание	5	2
				дискус сия ситуаци онные задачи	2 1	2 2
17	VIII	ТК	Свойства и химико-токсикологический анализ алкалоидов.	тестиро вание	5	2
				дискус сия ситуаци онные задачи	2 1	2 2
18	VIII	ТК	Группа веществ изолируемых экстракцией. Свойства и химико-токсикологический анализ производных амфетамина. Итоговая работа.			
19	VIII	ТК	Вредные пары и газы. Серовород, сероуглерод, аммиак, оксиды азоты. Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора.	тестиро вание	5	2
				ситуаци онные задачи. письмен ная ответ	1 1	2 2
20	VIII	ТК	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием с водой. Отравление веществами прижигающего действия	тестиро вание	5	2
				ситуаци онные задачи	1	2

3.4.2. Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	<p><i>Выберите один или несколько правильных ответов.</i></p> <p>ДЛЯ НАИБОЛЕЕ ТОЧНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ КОМПОНЕНТОВ АНАЛИЗИРУЕМОЙ СМЕСИ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПРОВОДЯТ НА:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) одной колонке с использованием различных твердых носителей 2) не менее чем на 4 колонках с различными неподвижными твердыми фазами 3) одной колонке при разных температурах испарителя 4) одной колонке при разных скоростях газа носителя 5) двух колонках с различной полярностью неподвижных жидких фаз <p>Правильный ответ: 5</p>
	<p>КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВА МЕТОДОМ ГЖХ ПРОВОДЯТ С ПОМОЩЬЮ ПАРАМЕТРОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) расстоянию от нулевой линии до вершины пика вещества 2) расстоянию от момента ввода пробы до максимума пика анализируемого вещества 3) разности между высотой пика стандарта и высотой пика анализируемого вещества 4) отношению высоты пика анализируемого вещества к

	<p>высоте пика стандарта</p> <p>5) расстоянию от начала выхода до окончания выхода пика анализируемого вещества</p> <p>1. Правильные ответы: 1, 4</p> <p>Дискуссия: принцип ГЖХ этилового спирта.</p>
<p>для текущего контроля (ТК)</p>	<p>Ситуационная задача.</p> <p>Подросток Р., 14 лет, доставлен бригадой «Скорой помощи» из дома в больницу с диагнозом: острое отравление димедролом, состояние средней степени тяжести (принял 10 таблеток, запив их красным вином). При поступлении отмечалось психомоторное возбуждение. Приведите формулу, химическое название, физико-химические, спектральные и хроматографические характеристики токсиканта. Представьте процедуру пробоподготовки биообъектов, способ (способы) выведения (изолирования) токсиканта.</p> <p>ГЕТЕРОЦИКЛ, ЛЕЖАЩИЙ В ОСНОВЕ</p> <p>ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА</p> <p>1) изохинолиновый 2) тропановый 3) ксантиновый 4) фенотиазиновый 5) пиперидиновые и пиридиновые</p> <p>НАЗВАНИЕ</p> <p>А) кофеин, теобромин, теофиллин Б) атропин, кокаин, скополамин В) морфин, кодеин, папаверин Г) аминазин Д) пахикарпин, анабазин, никотин</p> <p>Правильные ответы: 1-В; 2-Б; 3-А;4-Г; 5-Д;</p> <p>Дискуссия на тему: иммунохимические методы в диагностике отравлений</p>
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p>	<p>Ситуационная задача.</p> <p>В наркодиспансер с просьбой провести экспресс-диагностику на содержание каннабиноидов в моче 14-летней дочери обратилась мама школьницы. Она принесла купленные в аптеке тест-полоски. Девочка согласилась на проведение анализа. Тест полоска имела вид.</p>  <p>Ваше заключение и рекомендации как специалиста. Представьте алгоритм проведения ХТА (согласно принципам GPL) и интерпретацию полученных результатов.</p> <p>НАЗВАНИЕ РЕАКТИВА ДЛЯ РЕАКЦИЙ ОКРАШИВАНИЯ:</p> <p>1) Марки 2) Фреде 3) Манделини 4) Эрдмана 5) Драгендорфа</p> <p>ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ:</p> <p>А) формальдегид, конц. серная к-та Б) ванадиевая кислота, серная к-та В) азотная кислота, конц. серная к-та Г) молибденовая кислота, конц. серная к-та Д) иодвисмутата калия, азотная кислота</p> <p>Правильные ответы: 1-А; 2- Г; 3-Б;4-В; 5-Д</p>

	<p>КОКАИН ОБНАРУЖИВАЮТ В ИЗВЛЕЧЕНИИ ИЗ БИОМАТЕРИАЛА ПО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экгонину 2) диметиламиноэтанола 3) метилэкгонину 4) аминитробензофенону 5) бензилэкгонину <p>Правильные ответы: 1, 3, 5</p>
--	--

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.5.1. Основная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в БиЦ	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Токсикологическая химия : учебник /– 5-е изд. (эл.). – (Электронный ресурс)	Т. Х. Вергейчик ; под ред. проф. Е. Н. Вергейчика.	М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 432 с. URL: http://books-up.ru	неогр.д.	

3.5.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в БиЦ	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Токсикологическая химия: учебник (Электронный ресурс)	Т.В. Плетенева, А.В. Сыроешкин, Т.В. Максимова; под ред. Т.В. Плетенёвой. -	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 512 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	неогр.д.	
2	Токсикологическая химия : учеб. пособие (Электронный ресурс)	Е. Сальникова, Е. Кудрявцева, С. Лебедев, М. Скальная.	Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с. URL: http://biblioclub.ru/	неогр.д.	
3	Методические рекомендации по токсикологической химии для аудиторной и			40	

	внеаудиторной самостоятельной работы для фармацевтических факультетов. - Владивосток: Медицина ДВ, 2010				
4	Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: учебник (Электронный ресурс)	С.А. Еремин, Г.И. Калетин, Н.И. Калетина и др. / под ред. Р.У. Хабриева, Н.И. Калетиной.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	неогр.д.	
5	ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией : учебное пособие	Арзамасцев А.П.,	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 с. URL : http://www.studentlibrary.ru	неогр.д.	

Ресурсы библиотеки

1. «Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Букап» <http://books-up.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru

Ресурсы открытого доступа

1. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>
2. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (фармацевтическая химия)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для дисциплины фармакогнозия включает в себя лабораторию лабораторий по фармацевтическому и токсикологическому анализу, оснащенную всем необходимым оборудованием

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3.7 Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем.

Список программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security
2. 7-PDF Split & Merge
3. ABBYY FineReader
4. Microsoft Windows 7
5. Microsoft Office Pro Plus 2013

3.8. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
		Модуль I	Модуль II
1	Клиническая фармакология	+	+
2	Фармацевтическая технология		+
3	Фармакогнозия		+

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Обучение складывается из аудиторных занятий (108_час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (_72 час.).

Основное учебное время выделяется на практическую работу по развитию и закреплению теоретических и знаний и практических навыков (умений).

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать знания по действию лекарственных веществ на организм и вызываемым эффектам в организме и освоить практические умения по определению метаболитов в биологических жидкостях и органах. Научиться применять основные понятия токсикокинетики: период полупревращения, константа элиминации, клиренс, объем распределения, скорости адсорбции, биотрансформации, экскреции токсикантов.

Практические занятия проводятся в виде:

- тестирование исходного уровня знаний;
- дискуссии по основным (фундаментальным) вопросам изучаемой темы модуля;
- решения ситуационных задач

В начале каждой учебной темы модуля дисциплины обязательно определяется цель, которая должна быть достигнута при его успешном освоении. Определение цели учебной темы модуля дисциплины и тестирование исходного уровня знаний не должно превышать 10-15% всего времени аудиторного занятия.

Дискуссия среди учащихся по основным (фундаментальным) вопросам темы проводится под управлением и с участием преподавателя. Ее целью является определение и корректировка уровня подготовки обучающихся по данной учебной теме, а также оценка умения пользоваться учебным материалом. Продолжительность дискуссии не должна занимать более 30% от всего времени практического занятия.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к текущим занятиям, подготовка к занятию, работа с учебной литературой, подготовка к тестированию, проведение анализа решения типовых ситуационных задач и включает НИРС, анализ результатов собственных исследований, подготовка докладов, публикаций, выступление на конференциях.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине токсикологическая химия и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов «По токсикологической химии для аудиторной и внеаудиторной работы студентов фармацевтического факультета» и методические указания для преподавателей «По токсикологической химии для аудиторной и внеаудиторной работы студентов фармацевтического факультета».

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят схему химико-токсикологического анализа представленных биообъектов, опираясь на методологию системного химико-токсикологического анализа, оформляют протокол и представляют интерпретацию полученных количественных результатов, дают заключение об обнаружении токсикантов.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

5.1.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.1.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.1.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

Приложение 1.

Список вопросов к экзамену по токсикологической химии

1. Содержание токсикологической химии, ее предмет и задачи. Взаимосвязь токсикологической химии с другими дисциплинами. Токсикологическая химия как специальная фармацевтическая дисциплина. Основные разделы токсикологической химии.
2. Этапы становления и развития токсикологической химии. Первые токсикологические школы России, выдающиеся ученые, внесшие свой вклад в развитие токсикологической химии. Выделение токсикологической химии в самостоятельную химическую дисциплину.
3. Организационная структура судебно-медицинской экспертизы в РФ. Постановления и приказы, связанные с организацией судебно-медицинской, судебно-химической экспертизы. Правовые и методологические основы судебно-химической экспертизы.
4. Вещественные доказательства: объекты исследования – внутренние органы трупов людей и животных, пищевые продукты, выделения людей, одежда, вода, воздух, другие объекты внешней среды. Правила сбора, хранения, транспортировки; сопровождающие документы.
5. Клиническая токсикология. Содержание предмета, основные разделы. Распространенность острых отравлений, характер, причины. Особенности отравлений в детском возрасте. Организация оказания специализированной помощи при острых отравлениях.
6. Химико-токсикологические лаборатории Центров по лечению острых отравлений, больниц, их задачи. Основные документы, регламентирующие деятельность химико-токсикологических лабораторий. Права и обязанности врачей-лаборантов химико-токсикологических лабораторий.
7. Химико-токсикологический анализ: объекты, особенности, порядок проведения. Определение круга анализируемых веществ. Направленность анализа. Выбор объектов исследования и метода извлечения токсических веществ. Определение оптимальных параметров извлечения.

8. Предварительные пробы и их значение для построения плана химико-токсикологического анализа. Основы построения скрининг-анализа токсических веществ и основы построения скрининг-анализа при рациональном сочетании методов разделения и обнаружения токсических соединений.
9. Количественный анализ токсических соединений. Выбор метода. Интерпретация результатов химико-токсикологического анализа. Значение данных химико-токсикологического анализа при решении вопросов диагностики отравления и лечения.
10. Подготовка биологических проб к анализу. Характеристика объектов исследования. Общие принципы правил отбора и направления объектов на анализ. Способы консервирования биологических объектов. Первичная обработка различных объектов исследования в зависимости от используемого метода анализа.
11. Токсикокинетика чужеродных соединений. Транспорт чужеродных соединений через биологические мембраны. Термодинамика процесса переноса веществ. Термодинамическое равновесие. Транспорт веществ, способных к ионизации. Механизмы транспорта через мембрану. Скорость диффузии и первый закон Фика.
12. Токсикокинетика чужеродных соединений. Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсикокинетические параметры распределения. Связывание с белками сыворотки крови. Типы связей. Константы диссоциации лигандно-протеинового комплекса. Влияние различных факторов на связывание чужеродных соединений.
13. Токсикокинетика чужеродных соединений. Экскреция чужеродных соединений и метаболитов. Выведение токсичных соединений через почки. Выведение чужеродных соединений с желчью. Реабсорбция. Другие пути выведения, включая специфические (волосы, ногти). Кинетика выведения. Период полувыведения. Влияние физико-химических факторов среды на скорость и характер выведения веществ из организма.
14. Токсико-кинетические особенности пероральных отравлений. Механизм всасывания, распределения. Физико-химические свойства токсических соединений, для которых наиболее характерен пероральный путь поступления в организм.
15. Токсико-кинетические особенности ингаляционных отравлений. Механизмы всасывания, распределения. Физико-химические свойства токсических соединений, для которых наиболее характерен ингаляционный путь поступления в организм.
16. Основные методы детоксикации организма при острых отравлениях. Механизмы детоксикации. Правила проведения.
17. Дробный метод исследования минерализата по Крыловой. Сущность метода. Особенности. Принципы и способы разделения ионов металла. Органические реагенты в дробном методе анализа. Характеристика реагентов. Условия проведения реакции.
18. Методы усиления естественной детоксикации организма (применение лекарственных препаратов, форсированный диурез, гипервентиляция лёгких, управляемая гипотермия).
19. Эфедрин. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
20. Методы искусственной детоксикации организма. Интракорпоральные методы (перитониальный диализ, кишечный диализ, гастроинтестинальная сорбция).
21. Методы искусственной детоксикации организма. Экстракорпоральные методы (гемодиализ, гемосорбция, плазмасорбция, лимфофорез и лимфосорбция, обменное замещение крови, плазмофорез).
22. Основные понятия токсиметрии. Виды доз, физиологические, токсические, летальные. Предельно допустимые уровни и концентрации.

23. Фенол. Крезол. Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
24. Биотрансформация чужеродных соединений. Органы биотрансформации, этапы, физиологическая роль. Этапы биотрансформации. Образование токсикологически активных метаболитов. Инактивация. Метаболизм и токсичность. Основные пути биотрансформации чужеродных соединений.
25. Биотрансформация чужеродных соединений. Метаболические превращения, катализируемые микросомальными ферментами печени. Реакции восстановления микросомальными ферментами. Процессы метаболических превращений.
26. Биотрансформация чужеродных соединений. Основные реакции конъюгирования. Образование конъюгатов с глюкуроновой кислотой. Сложные эфиры с серной и фосфорной кислотой. Пептидная конъюгация.
27. Представление о вторичном метаболизме у микроорганизмов, растений, животных. Образование вторичных соединений в процессе гниения органов и тканей. Метаболизм токсических веществ под действием бактерий. Основные реакции вторичного метаболизма.
28. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений. Генетические факторы и внутривидовые различия. Индукция метаболизирующих ферментов, угнетение метаболизма. Возрастные особенности, длительное применение лекарств, патологические состояния и прочие.
29. Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые перегонкой с водяным паром (дистилляцией). Правила подготовки проб к анализу. Современные методы изолирования дистилляцией, их сравнительная характеристика. Простая и азеотропная перегонка. Микродистилляция.
30. Метод микродиффузии. Сущность метода. Преимущества. Выбор токсикологических веществ, изолируемых микродиффузией.
31. Методы экспресс-диагностики алкогольных отравлений. Газохроматографический метод определения алкоголя. Определение этилового спирта в выдыхаемом воздухе.
32. Методы экстракции. Жидко-жидкостная экстракция, твердожидкостная экстракция. Принципиальные схемы извлечения токсических веществ из трупного материала, из биологических жидкостей, из твердых веществ. Факторы, изменяющие скорость процесса.
33. Частные и общие методы минерализации. Достоинства и недостатки. Стадии минерализации. Выбор метода и условий изолирования. Техника проведения минерализации концентрированными кислотами. Пробоподготовка.
34. Хлорированные углеводороды (хлороформ, хлоралгидрат, дихлорэтан, четырёххлористый углерод). Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
35. Производные фенотиазина. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
36. Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые полярными растворителями. Характеристика веществ. Общие и частные методы изолирования (примеры).
37. Опий. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.

38. Производные пиридина и пиперидина (никотин, анабазин, пахикарпин). Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
39. Хинин. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
40. Фосфорорганические соединения (хлорофос, метафос, дихлофос, карбофос). Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
41. Синильная кислота. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
42. Метиловый спирт. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
43. Этиловый спирт. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
44. Этиленгликоль. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
45. Изоамиловый спирт. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
46. Формальдегид. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
47. Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые методом минерализации. Общая характеристика веществ. Перечень металлических ядов. Токсичность и физико-химические свойства.
48. Методы количественного и качественного определения металлических ядов. Частный метод определения ртути. Принципы методов.
49. Соединения свинца. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
50. Соединения ртути. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.

51. Соединения мышьяка. Свойства и применение. Токсичность. Распространённость отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
52. Соединения бария, марганца, хрома. Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
53. Соединения кадмия, сурьмы, таллия. Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
54. Производные барбитуровой кислоты (барбитал, фенobarбитал, барбитамил). Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
55. Производные пурина (кофеин, теобромин). Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
56. Отравления. Классификации отравлений. Причины отравлений. Методы клинической диагностики.
57. Производные 1,4-бензодиазепина. Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
58. Производные изохинолина (морфин, кодеин, героин, папаверин) Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
59. Хлорорганические пестициды (гексахлорциклогексан, гептахлор). Свойства и применение. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
60. Органические соединения ртути (алкилртутные соединения). Классификация. Применение. Распространенность отравлений, причины. Физико-химические свойства. Особенности токсикокинетики. Объекты исследования. Качественный и количественный анализ.
61. Вещества, изолируемые из биоматериала настаиванием объектов с водой. Общая характеристика соединений. Распространенность отравлений, причины. Токсичность. Клиника отравлений и клиническая диагностика.
62. Неорганические кислоты. Распространенность отравлений, причины. Токсичность. Клиника отравлений и клиническая диагностика. Особенности химико-токсикологического анализа.
63. Соединения фтора. Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Экскреция. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.

64. Определение карбоксигемоглобина в крови. Токсикологическое значение окиси углерода. Объекты исследования, правила отбора проб. Оксид углерода - токсикокинетика, механизм токсического действия.
65. Окислители. Распространенность отравлений, причины. Токсичность. Клиника отравлений и клиническая диагностика. Особенности химико-токсикологического анализа.
66. Понятие о яде. Классификация ядов, применяемых в судебной химии и медицине (химическая, гигиеническая, токсикологическая, специальные). Формирование токсического эффекта как фактор взаимодействия яда, организма и окружающей среды. Понятие о рецепторах токсичности.
67. Алкалоиды группы тропана (кокаин, атропин). Свойства и применение. Токсичность. Распространенность отравлений. Токсикокинетика. Всасывание. Распределение. Биотрансформация. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.
68. Группа веществ изолируемых экстракцией. Свойства и химико-токсикологический анализ производных амфетамина. Объекты исследования. Пробоподготовка. Методы качественного и количественного химико-токсикологического анализа.