

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
Ф.И.О.: Павел Валентин Николаевич
Должность: Ректор

Дата подписания: 10.01.2022 15:30:04

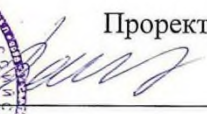
Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе


/И.Р.Рахматуллина/



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины по выбору
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
по образовательной программе
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки кадров высшей квалификации:
33.06.01 Фармация

**Профиль (направленность) подготовки: 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогно-
зия**

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины Токсикологическая химия разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (аспирантура) по направлению подготовки 33.06.01 – Фармация, научной специальности 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Токсикологическая химия» является формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний и умений по специальности 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Задачами освоения дисциплины являются:

- развитие инициативы, формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- углубленное изучение методологических подходов к проведению химико-токсикологического анализа объектов биологического и небиологического происхождения;
- совершенствование знаний по применению комплекса современных химических, физико-химических методов анализа, интерпретации данных химико-токсикологического анализа, учитывая процессы биотрансформации токсических веществ, и освоение правил документирования лабораторных и экспертных исследований.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Б1.В.ДВ.1 – Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к разделу Вариативная часть – дисциплины направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена ОПОП ВО по направлению 33.06.01 Фармация, научной специальности 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- 5 зачетных единиц;
- 180 академических часов.

4. Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы:

- лекции;
- практические занятия;
- участие в научно-практических конференциях, симпозиумах.

5. Элементы, входящие в самостоятельную работу аспиранта:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- подготовка к сдаче зачета и кандидатского экзамена;
- подготовка презентаций и сообщений для выступлений;
- работа с Интернет-ресурсами;
- работа с отечественной и зарубежной литературой.

6. Контроль успеваемости:

Формы контроля изучения дисциплины «Токсикологическая химия»: зачет с оценкой.

II. КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция	Содержание компетенции (или ее части)	Результаты обучения	Виды занятий	Оценочные средства
Универсальные компетенции:				

УК-1	<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные и правовые документы; - основные философские категории, приемы и методы философского анализа проблем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в решении основных проблем в различных сферах социума; - анализировать научную и публицистическую литературу профессионального назначения; - использовать гуманитарные знания в профессиональной деятельности, в индивидуальной и общественной жизни ориентироваться в мире норм и ценностей; - оценивать события и явления с моральной и правовой точек зрения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативной и научной литературой для решения профессиональных задач; - навыками критического анализа научной и публицистической литературы по дисциплине. 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>
УК-2	<p>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные философские категории, приемы и методы философского анализа проблем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять комплексные исследования, анализировать возможности и перспективы применения наиболее значимых общеметодологических принципов в области профессиональных дисциплин. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки знаний в области истории и философии науки на основе целостного системного научного мировоззрения. 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>
УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные и правовые документы; - приемы и методы философского анализа проблем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - излагать и редактировать предметный материал; ориентироваться в мире норм и ценностей, оценивать события и явления с 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>

		<p>моральной и правовой точек зрения.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами письменного изложения предметного материала, навыками публичной речи и аргументации, ведения дискуссий и полемики по дисциплине; - нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач. 		
УК-4	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, нормы и стили языка, правила написания текста, основные аспекты риторики, основные философские категории, приемы и методы философского анализа проблем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться действующими нормативно-правовыми актами, регламентирующими медицинскую и фармацевтическую деятельность; - анализировать научную и публицистическую литературу профессионального назначения; - ориентироваться в мире норм и ценностей, оценивать события и явления с моральной и правовой точек зрения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами письменного изложения предметного материала, навыками публичной речи и аргументации, ведения дискуссий и полемики по дисциплине. 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>
УК-5	<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные и правовые документы; - понятие основ правового статуса человека и гражданина, понятие медицинского права РФ, основы законодательства РФ об охране здоровья граждан. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться действующими нормативно-правовыми актами, регламентирующими медицинскую и фармацевтическую деятельность. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативной, справочной литературой для решения профессио- 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>

		<p>нальных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмом проведения нормативных и юридических процедур, касающихся ситуаций, регулируемых различными отраслями права РФ. 		
УК-6	<p>способность планировать и решать задачи собственно- профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции развития образовательной системы; - критерии инновационных процессов в образовании; - особенности управления образовательными системами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внедрять инновационные приемы в педагогический процесс с целью создания условий для эффективной мотивации обучающихся; - интегрировать современные информационные технологии в образовательную деятельность; - разрабатывать учебно- методические материалы по программам среднего и высшего фармацевтического образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом современной педагогики; - современными инновационными технологиями, применяющимися в образовательной деятельности; - самостоятельной работой с учебной литературой. 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>
Общепрофессиональные компетенции:				
ОПК-1	<p>способность и готовность к организации проведения научных исследований в области обращения лекарственных средств.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы и законодательные акты Российской Федерации, нормативно-методические материалы Минздрава России, регламентирующие порядок проведения обращения лекарственных средств; - общие принципы разработки, испытания и регистрации лекарственных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативными и правовыми документами, регламентирующими обращение и контроль качества лекарственных средств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативной, справочной и научной литературой по порядку обращения лекарственных 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>

		средств и решению профессиональных задач.		
ОПК-2	способность и готовность к проведению научных исследований в области обращения лекарственных средств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные документы, касающиеся производства и изготовления, контроля качества, хранения и применения лекарственных средств; - методы анализа, используемые при проведении научных исследований в области обращения лекарственных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять химические, химико-токсикологические, физико-химические фармакопейные методы анализа, используемые при проведении научных исследований в области обращения лекарственных средств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными химическими, химико-токсикологическими, физико-химическими фармакопейными методами анализа используемыми при проведении научных исследований в области обращения лекарственных средств. 	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
ОПК-3	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа, обобщения результатов исследования; - особенности применения различных приборов, методик, процессов при анализе различных лекарственных средств; - правила составления обзора литературы; - приемы публичного представления результатов исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и обобщать полученную информацию; - использовать современные приборы и методики, используемые при контроле качества и биофармацевтической оценке различных лекарственных средств; - проводить анализ данных литературы, составлять обзор, экстраполировать полученную информацию на конкретную ситуацию; - аргументировано и логично излагать результаты собственных исследований. 	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения полученной информации; методами контроля качества и биофармацевтической оценки лекарственных средств; - навыками обобщения и изложения результатов исследований. 		
ОПК-4	готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативные документы, касающиеся разработки, производства, контроля качества и применения лекарственных средств; - методы анализа, направленные на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять химические, химико-токсикологические, физико-химические фармакопейные и иные методы анализа, направленные на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными химическими, химико-токсикологическими, физико-химическими фармакопейными методами анализа, направленными на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств. 	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
ОПК-5	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы и применение в профессиональной сфере специализированного оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной сфере специализированное оборудование. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа в профессиональной сфере специализированным оборудованием. 	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; - принципы проектирования образовательных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса; - принципы использования со- 	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

		<p>временных информационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать ресурсы образовательных систем и проектировать их развитие; - внедрять инновационные приемы в педагогический процесс; - интегрировать современные информационные технологии в образовательную деятельность. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными инновационными технологиями, применяющимися в образовательной деятельности; - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования. 		
Профессиональные компетенции:				
ПК-1	<p>способность и готовность к организации проведения научных исследований в области фармацевтического синтеза и анализа, химико-токсикологического и фармакогностического анализа</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы и законодательные акты Российской Федерации, нормативно-методические материалы Минздрава России, регламентирующие порядок проведения экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов; - основные направления развития химико-токсикологического анализа и деятельности химико-токсикологических лабораторий, бюро судебно-медицинской экспертизы, наркологических диспансеров. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной документацией, регламентирующей химико-токсикологический анализ; - выбирать и обосновывать применение различных методов анализа при проведении химико-токсикологической экспертизы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовой базой при проведении химико-токсикологической экспертизы; - основными химическими, химико-токсикологическими, физико-химическими методами анализа, используемыми при проведении химико- 	<p>Лекции, практические занятия, СРО</p>	<p>Билеты</p>

		токсикологической экспертизы.		
ПК-2	готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы и законодательные акты Российской Федерации, нормативно-методические материалы Минздрава России, регламентирующие порядок проведения экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов; - принципы обеспечения качества аналитической диагностики и судебной экспертизы; - основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека; - классификацию наркотических средств, психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества; - применять знания 98биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа; - проводить аналитическую диагностику наркотических средств, психотропных и других токсических веществ в биологических средах организма человека; - интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа; - документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, токсико- 	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

		мании, острых отравлений; - основными принципами документирования химико-токсикологических исследований.		
ПК-3	способность и готовность проводить научные исследования по изучению химического состава ЛРС, выделению и идентификации биологически активных веществ и разрабатывать методы анализа	Знать: - основные методы качественного и количественного анализа сильнодействующих и ядовитых биологически активных веществ растительного происхождения; - основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека. Уметь: - проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на токсические вещества растительного происхождения; - применять знания 99биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа; - интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа, документировать и оформлять экспертное заключение. Владеть: - навыками использования химических, биологических, инструментальных методов анализа для идентификации и определения токсических веществ растительного происхождения.	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины и виды учебной деятельности.

Объем дисциплины	5 ЗЕ
Лекционные занятия	10
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	138
Зачет	2
Объем учебных занятий	180 часов

Учебно-тематический план лекций и аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины, темы	Лекции (час)	Практические занятия (час)
1	Биохимическая токсикология. Токсикокинетика чужеродных соединений. Физико-химические характеристики токсических	1	2

	веществ и их применение при изучении вопросов биохимической токсикологии. Общая характеристика токсического действия. Формирование токсического эффекта. Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсикокинетические параметры распределения.		
2	<i>Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. Изолирование «тяжелых» металлов и мышьяка.</i> Экология окружающей среды и распространенность отравлений соединениями тяжелых металлов и мышьяка. Общая характеристика группы. Физико-химические свойства и механизмы токсичности, токсикокинетика. Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов.	1	2
3	<i>Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром. Изолирование «летучих» веществ.</i> Общая характеристика группы, токсикологическое значение. Способы изолирования «летучих» веществ. Способы очистки	1	2
4	<i>Газохроматографический анализ «летучих» веществ. Аналитическая диагностика алкогольного опьянения.</i> Газохроматографический анализ как высокоэффективный метод разделения, обнаружения и определения летучих ядов. Аналитический скрининг в химико-токсикологическом анализе «летучих» веществ. Токсикокинетика этилового спирта. Количественная диагностика опьянения. Методы анализа применяемые в наркологии и судебно-химической экспертизе. ГЖХ-метод в исследовании этилового спирта.	1	2
5	<i>Современные химические и физико-химические методы обнаружения и количественного определения лекарственных и наркотических веществ. Спектральные методы анализа. Иммунологические методы.</i> Общая характеристика современных методов анализа лекарственных веществ. Пределы обнаружения, специфичность. Спектрофотометрия, масс-спектрометрия. Иммунохимический и иммуноферментный методы анализа. Экспресс-тесты. Интерпретация результатов исследования.	1	2
6	<i>Современные химические и физико-химические методы обнаружения и количественного определения лекарственных и наркотических веществ. Хроматографические методы анализа.</i> ГЖХ и ВЭЖХ методы анализа. Пределы обнаружения, специфичность. Интерпретация результатов исследования.	1	4
7	<i>Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды.</i> Общая характеристика группы. Классификация, физико-химические свойства, токсичность, токсикокинетика. Методы изолирования из биообъектов. Энзиматические, химические, хроматографические методы анализа пестицидов. Методы анализа пестицидов группы ФОС, хлорорганических и производных карбаминовой кислоты. Метод ГЖХ в качественном и количественном анализе пестицидов.	1	4
8	<i>Группа веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.</i> Классификация лекарственных и наркотических соединений. Основные характеристики соединений данной группы. Токсикокинетика лекарственных и наркотических веществ.	1	4
9	<i>Химико-токсикологический анализ веществ, требующих особых методов изолирования и не требующих изолирования.</i> Классификация соединений. Основные характеристики соединений данной группы. Токсикокинетика. Фторосиликаты, фториды,	1	4

10	кислоты и щелочи, угарный газ. Особенности химико-токсикологического анализа. <i>Аналитическая диагностика острых наркотических отравлений.</i> Основные этапы анализа. Требования к анализу средств, вызывающих одурманивание. Физико-химические свойства и фармакокинетика средств, вызывающих одурманивание, пробоподготовка, характеристика биообъектов. Экспресс-тестирование наркотических средств, выбор методов анализа, интерпретация результатов анализа. Химико-токсикологический анализ отдельных групп (каннабиоиды, фенилалкиламины, ЛСД).	1	4
ИТОГО:		10	30

Темы самостоятельной работы аспиранта

№ п/п	Разделы	Темы
1.	Введение в токсикологическую химию. Биохимическая токсикология.	1. Особенности и основные направления химико-токсикологического анализа. 2. Яды и отравления. Классификация токсических веществ. 3. Организация проведения судебно-химической и судебно-медицинской экспертизы в РФ.
2.	Введение в токсикологическую химию. Биохимическая токсикология.	1. Биотрансформация чужеродных соединений. Этапы и основные пути биотрансформации ксенобиотиков. 2. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений. Метаболиты и токсичность. Представление о вторичном метаболизме. Экскреция чужеродных соединений и метаболитов.
3.	Группа токсических веществ, изолируемых минерализацией.	1. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. Качественный и количественный анализ. Особенности дробного метода анализа. 2. Принципы и способы разделения ионов. Органические реагенты в дробном анализе. Методология дробного метода анализа. Современные методы обнаружения «тяжелых» металлов.
4.	Группа токсических веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром.	1. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром. Качественный и количественный анализ. 2. Характеристика отдельных методов анализа. Химические методы анализа достоинства и недостатки; типы химических реакций; образцы исследования; фракции дистиллята; последовательность обнаружения «летучих» ядов; комплексное использование химических реакций; интерпретация результатов исследования.
5.	Группа токсических веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.	1. Группа веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Классификация лекарственных и наркотических соединений.

		<p>2. Основные характеристики соединений данной группы. Токсикокинетика лекарственных и наркотических веществ.</p> <p>3. Изолирование лекарственных средств и наркотических веществ. Сравнительная характеристика общих и частных методов изолирования. Теоретические основы. Способы и методы очистки.</p> <p>4. Аналитический скрининг на группы лекарственных и наркотических веществ на основе тонкослойной хроматографии. Общая характеристика методов. Методология хроматографического скрининга. Направленность химико-токсикологического анализа. Выбор методов исследования. Направленный и ненаправленный химико-токсикологический анализ. Основы построения.</p> <p>5. Химико-токсикологический анализ лекарственных веществ по метаболитам. Основные характеристики соединений данной группы. Токсикокинетика и анализ лекарственных веществ по метаболитам на примере 1,4-бенздиазепинов.</p>
6.	Химико-токсикологический анализ острых химических отравлений.	<p>1. Аналитическая диагностика острых химических отравлений.</p> <p>2. Требования к анализу в условиях оказания экстренной медицинской помощи.</p> <p>3. Воспроизводимость результатов применительно к исследованию биожидкостей. Отбор и подготовка проб к анализу.</p> <p>4. Выбор методов анализа, методология его проведения, взаимосвязь с клиническим диагнозом. Основы построения направленного и ненаправленного химико-токсикологического анализа.</p>
7.	Химико-токсикологический анализ острых химических отравлений.	<p>1. Аналитическая диагностика острых наркотических отравлений. Основные этапы анализа.</p> <p>2. Требования к анализу средств, вызывающих одурманивание.</p> <p>3. Физико-химические свойства и фармакокинетика средств, вызывающих одурманивание, пробоподготовка, характеристика биообъектов.</p> <p>4. Экспресс-тестирование наркотических средств, выбор методов анализа, интерпретация результатов анализа.</p> <p>5. Химико-токсикологический анализ отдельных групп (каннабиоиды, фенилалкиламины, ЛСД).</p>
	ИТОГО:	138 ч.

IV. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По завершению дисциплины сдается зачет с оценкой (билеты в приложении ФОС).

V. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЮ УСПЕВАЕМОСТИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ:

1. Токсикологическая химия. Основные направления использования химико-токсикологического анализа: судебно-химическая экспертиза, аналитическая диагностика острых отравлений и наркоманий.

2. Организация химико-токсикологического анализа в РФ. Постановления и приказы, связанные с организацией и проведением судебно-химической экспертизы. Правовые и методологические основы судебно-химической экспертизы. Основные документы, регламентирующие работу в области судебно-химической экспертизы: постановление о назначении экспертизы, история болезни, и результатов судебно-медицинского исследования трупа и др.
3. Правила изъятия и направления трупного материала на лабораторное исследование. Изъятие объектов для судебно-химического исследования. Предварительный осмотр объектов. Предварительные пробы.
4. Правила судебно-химического исследования в судебно-химических отделениях. Бюро судебно-медицинской экспертизы органов здравоохранения. Права и обязанности судебно-химических экспертов судебно-химических отделений. Документация судебно-химических экспертиз.
5. Распространенность острых химических отравлений, характер и причины. Химико-токсикологические лаборатории Центров по лечению острых отравлений, больниц, их задачи. Основные документы, регламентирующие деятельность химико-токсикологических лабораторий. Специфика проведения химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной медицинской помощи.
6. Основные методы детоксикации организма при острых отравлениях. Методы усиления естественных путей детоксикации. Методы искусственной детоксикации - интракорпоральные методы (перитониальный диализ, кишечный диализ, гастроинтестинальная сорбция), экстракорпоральные методы (гемодиализ, гемосорбция, плазмасорбция, лимфоферез, лимфосорбция, обменное замещение крови, плазмоферез). Методы антидотной терапии.
7. Эпидемиология алкоголизма, наркомании. Списки наркотических веществ, сильнодействующих веществ. Ответственность за правонарушения связанные с наркоманией. Правовые меры по обеспечению сохранности наркотических средств (нормативные документы МЗ РФ и правоохранительных органов).
8. Постоянный комитет по контролю наркотиков при МЗ РФ, его функции и задачи. Организация службы аналитической диагностики наркоманий и токсикоманий. Основные документы, регламентирующие деятельность химико-токсикологических лабораторий. Задачи химико-токсикологической службы при оказании наркологической помощи.
9. Понятие "яд". Классификация ядов и отравлений. Общая характеристика токсического действия. Формирование токсического эффекта, как фактор взаимодействия яда, организма и окружающей среды. Понятие о рецепторах токсичности. Токсические дозы и токсические концентрации. Корреляция уровня вещества в крови с токсическим эффектом.
10. Биохимическая токсикология – раздел ТХ о молекулярных механизмах взаимодействия токсических веществ и животного организма. Токсикокинетика чужеродных соединений. Общие закономерности распределения веществ в организме. Параметры распределения. Факторы, влияющие на распределение. Связывание с белками сыворотки крови. Связывание с компонентами органов и тканей. Типы связей.
11. Транспорт чужеродных соединений через мембраны организма. Всасывание чужеродных соединений, как транспорт через биологические мембраны. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Этапы и пути биотрансформации. Метаболизм и токсичность. Метаболические превращения, катализируемые микросомальными ферментами печени: алифатическое и ароматическое окисление, эпоксилирование, N-гидроксилирование, N-, S- окисление и прочие реакции микросомального окисления. Реакции восстановления микросомальными ферментами.
12. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений. Генетические факторы и внутривидовые различия. Индукция метаболизирующих ферментов, угнетение метаболизма. Возрастные особенности, длительное применение лекарств, патологические состояния и прочее.
13. Представление о вторичном метаболизме у микроорганизмов, растений, животных. Образование вторичных соединений (аминопроизводных и др.) в процессе гниения тканей и органов. Метаболизм токсических веществ под действием бактерий. Основные реакции вторичного метаболизма (декарбоксилирование, дезаминирование, ароматическое гидроксилирование и др.).
14. Экскреция чужеродных соединений и их метаболитов. Выведение токсических соединений через почки. Реабсорбция и выведение.

15. Аналитическая токсикология . Общая характеристика, классификация веществ, вызывающих отравления (фармацевтические препараты, средства химической защиты растений, промышленные яды, средства бытовой химии, яды растительного и животного происхождения).
16. Основы методологии химико-токсикологического анализа при проведении химико-токсикологического анализа. Ознакомление с данными судебно-медицинской экспертизы, клиническими данными, предварительным диагнозом отравления. Определение круга анализируемых веществ. Выбор объектов исследования и метода извлечения токсических веществ. Методы предварительного и подтверждающего анализа. Интерпретация результатов химико-токсикологического анализа.
18. Группа токсикологически важных веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Общая характеристика группы. Классификация. Распространенность и причины отравлений. Вклад отечественных ученых, сотрудников кафедр и курсов токсикологической химии в разработку методов изолирования и анализа веществ данной группы.
19. Токсикокинетика органических лекарственных и наркотических веществ. Всасывание лекарственных соединений и наркотических веществ при разных путях поступления в организм. Распределение по органам и тканям, связывание с биологическими субстратами. Биотрансформация и экскреция.
20. Группа токсикологически важных веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией (лекарственные препараты и наркотические вещества). Современные методы изолирования лекарственных и наркотических веществ из трупного материала (общие и частные методы). Принципиальные схемы извлечения лекарственных и наркотических веществ из биологических жидкостей, твердых веществ и прочих объектах при направленном и ненаправленном анализах (методы Стаса-Отто, Швайковой-Васильевой, Валова).
21. Твердо-жидкостная экстракция (сорбция) на модифицированных полимерах и силикагелях как наиболее эффективный способ концентрирования анализируемых соединений из водных экстрактов, биологических жидкостей. Закономерности сорбции лекарственных соединений из водных сред. Характеристика сорбентов. Оптимальные условия сорбции и десорбции. Техника проведения сорбции.
22. Основы скрининг-анализа (ТСХ-скрининга) лекарственных веществ при проведении химико-токсикологического анализа с целью диагностики острых химических отравлений и наркотического опьянения. Поэтапное хроматографическое разделение токсических веществ в образцах. Сорбенты, применяемые для хроматографического разделения. Принципы комбинированного использования химических реагентов и физических методов обнаружения. Интерпретация результатов ТСХ-скрининга.
23. Качественный химико-токсикологический анализ. Общая характеристика химических методов анализа лекарственных соединений. Пределы обнаружения, специфичность, достоинства и недостатки. Типы основных реакций, химизм. Биологические и энзиматические методы.
24. Качественный и количественный анализ “металлических” ядов. Характеристика методов. Современные методы разделения и определения ионов металлов (хроматография в тонком слое сорбента, ионообменная хроматография, газовая хроматография, электрофорез). Атомно-абсорбционная спектроскопия при определении “металлических” ядов. Интерпретация результатов химико-токсикологического анализа с учетом естественного содержания металлов в организме.
25. Группа токсикологически важных веществ, изолируемых минерализацией. Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических образцов («сухое» озоление, «влажное» озоление). Общие и частные методы изолирования. Сущность методов. Достоинства и недостатки. Выбор метода и условий изолирования. Техника проведения минерализации концентрированными кислотами.
26. Количественный химико-токсикологический анализ. Спектрофотометрия в УФ- и видимой областях спектра. Классификация органических соединений по электронным спектрам поглощения. Хромато-масс-спектрометрия. ГХ-, ВЭЖХ-методы.
27. Токсикосиндромы органной недостаточности и осложнения соматогенного периода. Повреждение нервной системы. Повреждение почек, печени. Поражение крови и костного мозга. Повреждение респираторной системы.

Ситуационные задачи:

1. Ситуационная задача. Возникла необходимость судебно-химического анализа внутренних органов трупа на наличие фтора. Привести подробную схему исследования.
2. Ситуационная задача. Возникла необходимость судебно-химического анализа внутренних органов трупа на наличие четыреххлористого углерода. Привести подробную схему исследования.
3. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость исследования печени трупа на наличие хлорофоса. Привести подробную схему исследования.
4. Ситуационная задача. В бюро СМЭ поступил труп с подозрением на отравление перманганатом калия. Привести схему исследования внутренних органов трупа человека отравившегося марганцовкой.
5. Ситуационная задача. На химико-токсикологическое исследование представлены рвотные массы и остатки жидкостей. Исследуйте полученные объекты на наличие этилмеркурхлорида.
6. Ситуационная задача: На химико-токсикологическое исследование представлены рвотные массы и остатки жидкостей. Исследуйте полученные объекты на наличие метадона.
7. Ситуационная задача. Провести исследование волос, внутренних органов трупа женщины на наличие серебра и представить в виде схемы.
8. Ситуационная задача. Провести анализ крови и мочи пострадавшего больного на наличие хлороформа с целью экспресс-диагностики, привести подробную схему.
9. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость исследования внутренних органов трупа. Приведите схему судебно-химического исследования внутренних органов трупа на морфин.
10. Ситуационная задача. В судебно-химической лаборатории бюро СМЭ возникла необходимость подвергнуть анализу внутренние органы трупа человека принявшего с целью суицида соляную кислоту. Приведите подробную схему исследования.
11. Ситуационная задача. Провести экспресс-диагностику тетраэтилсвинца (ТЭС) в биологических жидкостях пострадавшего, а также в бензине. Привести подробную схему.
12. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость судебно-химического исследования биологических объектов на бензонал. Привести схему исследования внутренних органов трупа.
13. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость в проведении судебно-химического анализа отравления лекарственными веществами. Привести схему исследования полученных объектов на наличие кодеина.
14. Ситуационная задача. Привести схему исследования внутренних органов трупа (печень, почки) на наличие скополамина.
15. Ситуационная задача. В лаборатории химико-токсикологического анализа с целью диагностики острого отравления возникла необходимость проведения анализа крови и мочи на наличие оксазепам. Привести схему исследования биологических жидкостей на наличие оксазепам.
16. Ситуационная задача. На анализ в бюро СМЭ поступили внутренние органы трупа ребенка (желудок с содержимым, печень, почки). Привести схему исследования внутренних органов на наличие фосфида цинка.
17. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость судебно-химической экспертизы отравлений производными лизергиновой кислоты – ЛСД. Приведите схему судебно-химического исследования внутренних органов трупа.
18. Ситуационная задача. После эксгумации трупа женщины, умершей от отравления мышьяком, на исследование в лабораторию бюро судебно-медицинской экспертизы были направлены следующие вещественные доказательства: ногти, волосы, печень трупа. Привести подробную схему переэкспертизы.
19. Ситуационная задача. На анализ в СМЭ поступили биообъекты. Привести схему судебно-химической экспертизы внутренних органов ребенка на наличие дихлофоса.
20. Ситуационная задача. Привести схему качественного и количественного анализа на нитриты молока матери и сыворотки крови новорожденного.
21. Ситуационная задача. Привести схему химико-токсикологического исследования объектов на наличие азотной кислоты.

22. Ситуационная задача: Привести схему химико-токсикологического исследования объектов на наличие ионов кобальта.
23. Ситуационная задача. В бюро СМЭ доставлены объекты с подозрением отравления наркотическими анальгетиками. Привести схему исследования внутренних органов трупа на наличие фенциклидина. Привести схему исследования внутренних органов трупа.
24. Ситуационная задача: Привести схему химико-токсикологического исследования объектов на наличие трихлорметафоса.
25. Ситуационная задача. В реанимационное отделение токсического центра поступил ребенок 12 лет с тяжелым отравлением таллием. Привести подробную схему исследования.
26. Ситуационная задача. Возникла необходимость исследования внутренних органов трупа на сурьму. Привести схему исследования.
27. Ситуационная задача. В реанимационное отделение токсикологического центра поступил ребенок 7 лет, с тяжелым отравлением бруцином. Приведите схему химико-токсикологического исследования биожидкостей.
28. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость химико-токсикологического исследования на наличие свинца. Приведите подробную схему исследования.
29. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость химико-токсикологического исследования на наличие ртути. Приведите подробную схему исследования.
30. Ситуационная задача. Привести схему исследования внутренних органов трупа и на наличие дикаина.
31. Ситуационная задача. Привести схему исследования внутренних органов трупа на медь.
32. Ситуационная задача. Привести схему исследования внутренних органов трупа гр. К. на хром.
33. Ситуационная задача. На анализ поступили органы трупа. Привести схему исследования печени, почек трупа на компоненты опийного мака (меконина, меконовой кислоты).
34. Ситуационная задача. В бюро СМЭ возникла необходимость исследования внутренних органов на наличие соединений висмута. Приведите подробную схему исследования.
35. Ситуационная задача: В бюро СМЭ возникла необходимость исследования объектов на наличие гексахлорциклогексана (ГХЦГ). Привести схему исследования крови, мочи человека.

VI. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценки **«отлично»** заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки **«хорошо»** заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректные, но не всегда аргументированные изложения ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания;

Оценка **«удовлетворительно»** заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументировано изложить ответ;
- затруднения при выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания.

VII. МАТРИЦА ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Ком- петен-	Содержание компетенции	

ция		
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	+
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	+
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	+
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	+
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	+
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	+
ОПК-1	готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	+
ОПК-2	способность и готовность к проведению научных исследований в области обращения лекарственных средств	+
ОПК-3	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	+
ОПК-4	готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств	+
ОПК-5	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	+
ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	+
ПК-1	способность и готовность к организации проведения научных исследований в области фармацевтического синтеза и анализа, химико-токсикологического и фармакогностического анализа	+
ПК-2	готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	+
ПК-3	способность и готовность проводить научные исследования по изучению химического состава ЛРС, выделению и идентификации биологически активных веществ и разрабатывать методы анализа	+

VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература	
1.	Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия. – Москва, «ГЭОТАР- Медиа». – 2012. – 653с.
2.	Плетенева Т. В. Токсикологическая химия. - Москва, «ГЭОТАР- Медиа». – 2006. - 509 с.
3.	Анализ наркотических средств. Руководство по химико-токсикологическому анализу наркотических и других одурманивающих средств, под ред. Изотова Б. Н., «Мир», 1993, 260 с., Еремин С. К., Изотов Б. Н., Веселовская Н. В.
4.	Плетенёва, Т.В. Контроль качества лекарственных средств [Электронный ресурс] / Т.В. Плетенёва, Е. В. Успенская, Л. И. Мурадова; ред. Т.В. Плетенёва. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2014 . - 560 с. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426340.html
5.	Крамаренко В. Ф. Токсикологическая химия. Киев, «Вища школа», 1989, 446 с.
6.	Лужников Е. А. Клиническая токсикология, М., «Медицина», 1982, 367 с.
7.	Лужников Е. А., Костомарова Л. Г. Острые отравления. М., «Медицина», 1989, 432 с.
8.	Швайкова М. Д. Токсикологическая химия, 1975 г. 376 с.
9.	Хрестоматия фармацевтического качества / Ю.В. Подпружников и др.; под общ. ред. А.А. Ишмухаметова. – М.: ООО «ГРУППА РЕМЕДИУМ», 2015. – 432 с.

10.	Беликов, В.Г. Фармацевтическая химия: учебное пособие / В. Г. Беликов. - 2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2008. - 615 с.
11.	Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия: учебное пособие / В. Г. Беликов. - 3-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 615 с.
Дополнительная литература	
12.	Фармакогнозия. Экотоксиканты в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах: учебное пособие / И.В. Гравель [и др.]. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2012. - 302 с.
13.	Фармакология стереоизомеров лекарственных веществ [Текст] / А.А. Спасов [и др.]; Министерство здравоохранения и соц. развития РФ, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет». - Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2011. - 348 с.
14.	Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 040500 - Фармация / под ред. А.П. Арзамасцева. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2008. - 640 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407448.html
15.	Плетенёва, Т.В. Контроль качества лекарственных средств [Электронный ресурс] / Т.В. Плетенёва, Е. В. Успенская, Л. И. Мурадова; ред. Т.В. Плетенёва. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2014 . - 560 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426340.html
16.	Эвич, Н. И. Лекарственные средства : обеспечение качества, эффективности и безопасности : монография / Н. И. Эвич, Л. А. Чекрышкина. - Пермь : ГОУ ВПО ПГФА Росздрава, 2009. - 324 с.

Базы данных и информационно-справочные системы

1. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Институт управления здравоохранением». - URL: <http://www.studmedlib.ru>. Доступ по логину и паролю.
2. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <http://e.lanbook.com/> . Доступ к полным текстам после регистрации из сети БГМУ.
3. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Ай Пи Эр Медиа. – URL: <http://iprbookshop.ru/> . Доступ к полным текстам после регистрации из сети БГМУ.
4. **Букап** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Букап». – URL: <http://www.books-up.ru/> . Удаленный доступ после регистрации.
5. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Яз. рус., англ.
6. **Электронная учебная библиотека** [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных / ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. - URL: Доступ к полным текстам по логину и паролю.
7. **Scopus** [Электронный ресурс]: реферативная база данных / Elsevier BV. — URL: <http://www.scopus.com> . - Яз. англ. Удаленный доступ после регистрации из сети БГМУ.
8. **Web of Science** [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. - URL: <http://webofknowledge.com>. - Яз. англ. Удаленный доступ после регистрации из сети БГМУ.
9. **LWW Proprietary Collection Emerging Market** – w/o Perpetual Access [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных] / Wolters Kluwer. – URL: <http://ovidsp.ovid.com>. - Яз. англ. Удаленный доступ по логину и паролю.
10. **LWW Medical Book Collection 2011**[Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных] / Wolters Kluwer. – URL: <http://ovidsp.ovid.com> . - Яз. англ. Удаленный доступ по логину и паролю.
11. **Президентская библиотека**: электронная национальная библиотека [Электронный ресурс]: сайт / ФГБУ Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – СПб., 2007 – URL:<https://www.prilib.ru/>. Доступ к полным текстам в информационном зале научной библиотеки БГМУ.
12. **Национальная электронная библиотека (НЭБ)** [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>. Доступ к полным текстам в информационном зале научной библиотеки БГМУ.

13. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных / ЗАО «Консультант Плюс». Доступ к полным текстам в информационном зале научной библиотеки БГМУ.

14. **Polpred.com Обзор СМИ** [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://polpred.com>. Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и внутренней сети БГМУ.

Лицензионно-программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase
3. Антивирус Касперского – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License антивирус Касперского
4. Антивирус Dr.Web – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Dr.Web Desktop Security Suite
5. Система дистанционного обучения для Учебного портала Русский Moodle 3KL