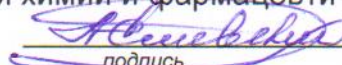


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
фармацевтической химии и фармацевтической технологии



А.И. Сливкин

расшифровка подписи

17.05.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.06 Химико-токсикологический анализ

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия

2. Профиль подготовки/специализация:

3. Квалификация (степень) выпускника: Провизор – аналитик

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии

6. Составители программы:

Чистякова Анна Сергеевна, к.фарм.н,

Карлов Павел Михайлович, к.фарм.н., доцент кафедры

7. Рекомендована:

Научно-методическим советом фармацевтического факультета №1500 - 06-05 от 26.04.2021 г

8. Учебный год: _2021/2022

Семестр(ы): 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

формирование и совершенствование уровня профессиональных теоретических и практических знаний, умений и навыков проведения системного химико-токсикологического анализа с учетом особенностей судебно-химической экспертизы, аналитической диагностики наркоманий и острых отравлений химической этиологии.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний по выбору биообъекта и способах пробоподготовки, основываясь на физико-химических свойствах токсиканта, его токсикокинетике и метаболизма;
 - приобретение теоретических знаний по разработке и проведению химико-токсикологического анализа, используя основы биохимической и аналитической токсикологии;
 - формирование умения совершенствовать и оптимизировать изолирование и определение токсикантов, применяя комплекс современных химических, физико-химических методов анализа;
 - формирование умения по проведению статистической обработки результатов исследования и интерпретированию данных химико-токсикологического анализа;
- приобретение навыков в документировании лабораторных и экспертных исследований, составлении акта судебно-химического исследования.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам блока Б1 и изучается на первом курсе во втором семестре.

Данная дисциплина является предшествующей к блоку 2 (Практики) и блоку 3 (Государственная итоговая аттестация) программ ординатуры.

Для изучения учебной дисциплины «Химико-токсикологический анализ» необходимы знания, умения и навыки, формируемые на дисциплинах: Токсикологическая химия, Фармацевтическая химия, Аналитическая химия, Физико-химические методы анализа.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК 1	готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и других методов	знать: правовые основы проведения судебной и наркологической экспертизы в РФ уметь: проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества, основываясь на знании вопросов биохимической и аналитической токсикологии и используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа владеть (иметь навык(и)): иметь навыки работы с биологическими объектами, «вещественными доказательствами» при подготовке их к исследованию
ПК 3	готовность к проведению химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов	Знать: - основные направления развития химико-токсикологического анализа и деятельности химико-токсикологических лабораторий, центров по лечению отравлений, бюро судебно-медицинской экспертизы, наркологических диспансеров; - принципы обеспечения качества аналитической

		<p>диагностики и судебной экспертизы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека (токсикокинетика, токсикодинамика), общую характеристику токсического действия; - классификацию наркотических средств, психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных физико-химических и химических методов анализа; - осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций с учетом особенностей химико-токсикологического анализа в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями; - проводить аналитическую диагностику наркотических средств, психотропных и других токсических веществ в биологических средах организма человека; - интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования; - документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять заключение эксперта. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования химических, инструментальных (физико-химических) методов анализа для идентификации и определения токсических веществ, наркотических средств и их метаболитов; - навыками использования экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики наркомании, токсикомании, острых отравлений; - основными принципами документирования химико-токсикологических исследований.
--	--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3 / 108 ч.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) **зачет**

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			2 семестр
Аудиторные занятия		45	45
в том числе:	лекции	0	0
	практические	45	45

	лабораторные	0	0
Самостоятельная работа		63	63
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)		Зачет 0	Зачет 0
Итого:		108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
2. Практические занятия		
1.1	Общие вопросы токсикологической химии	Общие вопросы токсикологической химии. Методология химико-токсикологического анализа, современные методы применяемые в химико-токсикологическом анализе Токсикокинетика, токсикодинамика, биотрансформация токсических веществ. Признаки и общие принципы лечения отравлений,
1.2	Химико-токсикологический анализ токсикантов различных групп	Пищевые отравления. Растительные яды. Отравления ядами животного происхождения. Химико-токсикологический анализ антибиотиков, кардиологических средств, психофармакологических средств, металлов и бытовых химических средств, пестицидов, газов и веществ, к которым развивается пристрастие.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Общие вопросы токсикологической химии		12		21	30
2	Химико-токсикологический анализ токсикантов различных групп		33		42	78
3	Итого:		45		63	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с презентационным материалом, практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д. описано и представлено в электронно-образовательной среде <https://edu.vsu.ru> (moodle) Онлайн-курс «Химико-токсикологический анализ (для ординаторов)» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12098>

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература

№ п/п	Источник
1	Плетенёва, Т. В. Токсикологическая химия / Плетенева Т. В. , Сыроешкин А. В. , Максимова Т. В. ; Под ред. Т. В. Плетенёвой" - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-2635-7. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426357.html
2	Кутяков, В. А. Токсикологическая химия в схемах, таблицах, рисунках : учебное пособие / В. А. Кутяков. — Красноярск : КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2020. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167120

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Токсикологическая химия : учебник для мед. вузов / Т.В. Плетнева [и др.] ; под ред. Т.В. Плетневой .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2005 .— 509 с.
2	Еремин, С. А. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология : учебник / Еремин С. А. , Калетин Г. И. , Калетина Н. И. и др. Под ред. Р. У. Хабриева, Н. И. Калетиной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-1537-5. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415375.html
3	Калетина, Н. И. Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов / Под ред. проф. Н. И. Калетиной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - ISBN 978-5-9704-0613-7. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970406137.html
4	Проскуракова, Т. В. ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ / Т. В. Проскуракова, В. П. Нужный, В. В. Рожанец - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/970408872V0008.html
5	Токсикологическая химия : учебник для студентов фармацевтических вузов и факультетов : [для студ., обуч. по специальности 060108 (040500) - "Фармация"] / Т.Х. Вергейчик ; под ред. Т.Х. Вергейчика .— 4-е изд. — Москва : МЕДпресс-информ, 2013 .— 430 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	http://www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ.
2.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
3.	Онлайн-курс «Химико-токсикологический анализ (для ординаторов)» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12098

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Сливкин А.И. Методические материалы по организации самостоятельной работы ординаторов, обучающихся по специальности 33.08.03 Фармацевтическая химия и фармакогнозия [Электронный ресурс] : методическое пособие / А.И. Сливкин, О.В. Тринева ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020 — Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-109.pdf >.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Учебная дисциплина реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в части освоения теоретического материала, практических занятий, промежуточных аттестаций, самостоятельной работы по дисциплине. Для этого необходимо использовать ресурс: <https://edu.vsu.ru>: Онлайн-курс «Химико-токсикологический анализ (для ординаторов)» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12098>; использование информационно-справочной системы «Консультант Плюс» - для студентов открыт постоянный доступ в компьютерном классе (7 корпус, ауд. 406, 407); ЗНБ ВГУ www.lib.vsu.ru; ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения практических/лабораторных занятий: специализированная мебель, спектрофотометр СФ-2000, Ик-Фурье спектрометр «ИнфраЛЮМ ФТ-08», хроматограф "Милихром-6", анализатор жидкости "Флюорат -02- Панорама"с приставкой «Лягушка» и «Хобби», фотоэлектроколориметр КФК-3, прибор для определения температуры плавления, поляриметр круговой СМ -3, плитка электрическая, водяная баня, холодильник «Саратов», весы ЕТ-150М .

ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, LibreOffice 7.1, Mozilla Firefox, СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС «Консультант Плюс» для образования.

Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет»: специализированная мебель, мультимедиа-проектор, моноблок, экран настенный, компьютеры, подключенные к сети Интернет (13 шт.), МФУ.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК 1 готовность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	<p>знать: правовые основы проведения судебной и наркологической экспертизы в РФ</p> <p>уметь: проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества, основываясь на знании вопросов биохимической и аналитической токсикологии и используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа</p> <p>владеть (иметь навык(и)): иметь навыки работы с биологическими объектами, «вещественными доказательствами» при подготовке их к исследованию</p>	Разделы 1.1, 1.2	КИМ
ПК 3 готовность к проведению химико-токсикологических экспертиз и интерпретации их результатов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития химико-токсикологического анализа и деятельности химико-токсикологических лабораторий, центров по лечению отравлений, бюро судебно-медицинской экспертизы, наркологических диспансеров; - принципы обеспечения качества аналитической диагностики и судебной экспертизы; - основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека (токсикокинетика, токсикодинамика), общую характеристику токсического действия; - классификацию наркотических средств, психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных физико-химических и химических методов анализа; - осуществлять аналитическую 	Разделы 1.1, 1.2	КИМ

	<p>диагностику острых интоксикаций с учетом особенностей химико-токсикологического анализа в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями;</p> <p>- проводить аналитическую диагностику наркотических средств, психотропных и других токсических веществ в биологических средах организма человека;</p> <p>- интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования;</p> <p>- документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять заключение эксперта.</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками использования химических, инструментальных (физико-химических) методов анализа для идентификации и определения токсических веществ, наркотических средств и их метаболитов;</p> <p>- навыками использования экспрессных методов анализа для проведения аналитической диагностики наркомании, токсикомании, острых отравлений;</p> <p>- основными принципами документирования химико - токсикологических исследований.</p>		
Промежуточная аттестация			КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

1. Знание правовых основ проведения судебной экспертизы;
2. Знание основ наркологической экспертизы;
3. Умение проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества основываясь на знании вопросов биохимической и аналитической токсикологии и используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа;
4. Владение навыками работы с биологическими объектами;
5. Владеть навыками работы с «вещественными доказательствами» при подготовке их к исследованию

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует минимум из перечисленных показателей, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы. Ординатор способен обосновать используемую НД, организовать, провести и документально оформить необходимые процедуры, объяснить выбор используемых методов.	Пороговый уровень	<i>зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не способен обосновать используемые процедуры, методы и НД.	-	<i>Не зачтено</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов к текущей аттестации 1:

1. История токсикологии
2. Методология химико-токсикологического анализа.
3. современные методы применяемые в химико-токсикологическом анализе.
4. Токсикокинетика токсичных веществ
5. Токсикодинамика токсичных веществ
6. Биотрансформация токсичных веществ
7. Признаки отравлений
8. Общие принципы лечения отравлений
9. Принципы лабораторной диагностики отравлений
10. Пищевые отравления
11. Растительные яды
12. Отравления ядами животного происхождения

Пример КИМа (письменный ответ):

1. История токсикологии
2. Отравления ядами животного происхождения. Токсины млекопитающих

Перечень вопросов к текущей аттестации 2:

1. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ лекарственных средств, отпускаемых без рецепта (витамины, салицилаты и др.)
2. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ лекарственных средств, рецептурного отпуска (антикоагулянты, антигипертензивные средства и др.)
3. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ антибиотиков
4. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ кардиологических средств
5. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ психофармакологических средств
6. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ веществ, к которым вызывается пристрастие (этанол, ЛСД и др.)
7. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ металлов
- Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ бытовых химических средств
8. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ пестицидов
9. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ газов

Пример КИМа (письменный ответ):

1. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ кофеина.
2. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ оксида углерода (II)

Критерии оценивания текущей аттестации:

«Отлично» - Всесторонние и глубокие знания дисциплины: правовых основ проведения судебной и наркологической экспертизы в РФ; классификации токсичных веществ и их физико-

химической характеристики; вопросов биохимической токсикологии; полное обоснованное изложение схемы химико-токсикологического анализа токсичных веществ органического и неорганического происхождения.

«Хорошо» - Полное знание учебного материала, предусмотренного рабочей программой, успешное выполнение всех заданий, предусмотренных текущей аттестацией. Ответ обоснован, аргументирован. Допущены незначительные ошибки, неточности, которые исправлены после замечаний преподавателя.

«Удовлетворительно» - Знание основных положений программы. Ответ неполный, без обоснований, объяснений. Слабые знания нормативной документации, значительные затруднения в вопросах анализа. Ошибки устраняются по дополнительным вопросам преподавателя.

«Неудовлетворительно» - Знания несистематические, отрывочные. В ответах допущены грубые, принципиальные ошибки. Затруднения в определении качества лекарственных веществ, при решении задач, которые не устранены после наводящих вопросов.

Перечень вопросов к зачету:

1. История токсикологии
2. Методология химико-токсикологического анализа.
3. Современные методы применяемые в химико-токсикологическом анализе
4. Токсикокинетика токсичных веществ
5. Токсикодинамика токсичных веществ
6. Биотрансформация токсичных веществ
7. Признаки отравлений
8. Общие принципы лечения отравлений
9. Принципы лабораторной диагностики отравлений
10. Пищевые отравления
11. Растительные яды
12. Отравления ядами животного происхождения
13. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ лекарственных средств, отпускаемых без рецепта (витамины, салицилаты и др.)
14. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ лекарственных средств, рецептурного отпуска (антикоагулянты, антигипертензивные средства и др.)
15. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ антибиотиков
16. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ кардиологических средств
17. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ психофармакологических средств
18. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ веществ, к которым вызывается пристрастие (этанол, ЛСД и др.)
19. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ металлов
- Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ бытовых химических средств
20. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ пестицидов
21. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ газов

Пример КИМа (письменный ответ):

1. Признаки отравлений
2. Токсикологическое значение и химико-токсикологический анализ оксида углерода (II)

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

«Зачтено» - Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует минимум из перечисленных показателей, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы. Ординатор способен обосновать используемую НД, организовать, провести и документально оформить необходимые процедуры, объяснить выбор используемых методов.

«Не зачтено» - Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не способен обосновать используемые процедуры, методы и НД.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме письменной работы. Критерии оценивания текущей аттестации приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков. Критерии оценивания промежуточной аттестации приведены выше.