

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИННОВАЦИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА: ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.



Согласовано
с УМС медицинского факультета
Председатель УМС
Турсунбаева А.Т. *[Signature]*

Утверждено
на заседании кафедры
Фармацевтич. химии и ТЛС
Прот. № 2 от 01.08 2025 г.
Зав. каф. Боронова З.С. *[Signature]*

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
«ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

название дисциплины

Ош, 2025

**Аннотация дисциплины
«Токсикологическая химия»**

Код дисциплины	Б.1.10
Название дисциплины	«Токсикологическая химия»
Объем дисциплины (кредит)	4 – кредит, лек – 20, лаб-прак – 28, срс – 60, срсп - 12, всего - 120 ч. 5 – кредит, лек – 24, лаб-прак – 36, срс – 75, срсп - 15, всего - 175 ч.
Семестр и год обучения	8 - 9 - семестр 2025 – 2026 - 2027 - уч.г.
Цель дисциплины	Целью дисциплины является формирование у студента (на основе современных научных достижений токсикологической химии) необходимых знаний теоретическими и практическими основами токсикологической химии, знаниями о токсичных веществах, их токсикодинамике и токсикокинетике, а также принципами диагностики, лечения и профилактики отравлений, которые необходимы провизору для последующей специализации в области судебно-химической экспертизы, клинической токсикологии, клинической фармации, экологии и санитарной химии.
Пререквизиты дисциплины	Органическая химия, Аналитическая химия, Фармацевтическая химия, Физико-химические методы анализа ЛС.
Постреквизиты	Фармакогнозия, Управления и экономика фармации, Фармакология.
Сорековизиты	Стандартизация и контроль качества лекарственных средств. Биофармация, Анализ лекарственных средств,
Место дисциплины в ООП и перечень формируемых компетенций	Токсикологическая химия является одной из профессиональных компетенций фармацевта с высшим образованием (провизора) является способностью участвовать в проведении химико-токсикологического исследования в целях диагностики острых отравлений, наркотических и алкогольных опьянений. Курс токсикологической химии состоит из теоретических и лабораторно - практических занятий. Теоретический материал излагается на уровне современных, научных и практических данных, так чтобы научить студентов сознательно и ответственно относиться к проведению анализа токсикологических веществ. В процессе обучения дисциплины необходимо использовать активные формы обучения. Лабораторно - практическое занятие должны следовать за теоретическими. На лабораторно - практических занятиях следует уделять большое внимание выработке точности и аккуратности в работе, внедрение научной организации труда. При изучении дисциплины следует уделять внимание самостоятельной работе студентов. ПК-18 – способен и готов к осуществлению контроля качества ЛС в период их обращения на рынке, включая контроль в процессе их совершенствования и мониторинг нежелательных эффектов; ПК-21 – способен и готов к принятию мер по своевременному выявлению ЛС, пришедших в негодность, ЛС с истекшим сроком годности, фальсифицированных, контрафактных и недоброкачественных ЛС, изъятию их из обращения в целях дальнейшего уничтожения в соответствии с действующим законодательством; ПК-22 – способен и готов к участию в проведении химико-токсикологического исследования с целью диагностики острых отравлений ЛС, ядами и др., наркотических и алкогольных опьянений; ПК-27 – способен и готов к анализу и публичному представлению

	научной фармацевтической информации; ПК-28 – способен и готов к участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации; ПК-29 – способен и готов работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения).
Результаты обучения дисциплины	Р04 - Способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами. (ПК-18, ПК-21) Р07 - Способен и готов проводить химико-токсикологические исследования и участвовать в научно-экспериментальных разработках. (ПК-22, ПК-27, ПК-28, ПК-29)
Методы оценивания	ТК-опросы (устные, письменные), тестирование, ситуационные вопросы, контрольная работа, собеседование. РК-контрольные работы, тестирование. ИК- экзамен, тестирование.
Количество наименований используемой литературы с указанием 2-3х основных учебников	1. Токсикологическая химия: учебник для вузов/под ред. Т.В. Плетеневой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 512 с. 2. Кутяков В.А. Токсикологическая химия. Учебное пособие. В 2-х частях. Ч. 1. – Красноярск, Изд. КрасГМУ, 2009. –134с. 3. Куценко С.А. Основы токсикологии. Учебное пособие. СПб.: Фоллиант, 2002, 720 с.
Использование технико-исследовательского, компьютерного оборудования	Компьютер (использование всех видов работ). Припртер (тест, ситуационные вопросы). Сканер (доклады, формулы). Интерактивные доска (ролики, фильмы, таблицы, просмотр фильмов, презентация материалов).
Содержание разделов учебной программы	1. Введение в токсикологическую химию Предмет и задачи: Изучение целей дисциплины, её связи с фармакологией, судебной медициной и клинической диагностикой. Классификация токсикантов: Разделение веществ по химической структуре, токсичности (дозы и концентрации) и способам воздействия на организм. Организационные аспекты: Основы химико-токсикологического анализа (ХТА) и судебно-химической экспертизы. 2. Биохимическая токсикология (Токсикокинетика и токсикодинамика) Токсикокинетика (ADME): Изучение процессов всасывания (absorption), распределения (distribution), метаболизма/биотрансформации (metabolism) и выведения (excretion) ядов из организма. Токсикодинамика: Механизмы взаимодействия токсикантов с биологическими мишенями (рецепторами, ферментами). 3. Аналитическая токсикология (Методы анализа) Этот раздел посвящен обнаружению и количественному определению веществ в различных объектах (биологические жидкости, органы, пищевые продукты). Методы изолирования: Извлечение токсикантов из биоматериала (дистиляция, экстракция, минерализация). Методы идентификации: Хроматографические методы (ТСХ, ГХ, ВЭЖХ, ГХ-МС). Спектральные и иммунохимические методы анализа.

	4. Частная токсикологическая химия Изучение конкретных групп веществ, наиболее значимых в судебно-химическом и клиническом отношении: Летучие яды: Спирты, альдегиды, кетоны, органические растворители. «Лекарственные» яды: Алкалоиды, производные барбитуровой кислоты, современные синтетические препараты. Металлические яды: Соединения ртути, свинца, кадмия, мышьяка. Пестициды и токсичные газы: Фосфорорганические соединения, оксид углерода. Яды растительного происхождения. Ядовитые растения. Яды животного происхождения. Классификация ядовитых животных. Анализ питьевых, сточных вод и пищевых продуктов. Особенности анализа сточных вод. Основные показатели качества вод. Основные понятия о радиации. Биологическое действие и значение радиации. Облучение населения от различных источников ионизирующего излучения.
ФИО преподавателя	Боронова З.С., Бектемирова Ж.Ж.

Зав. Каф.: «Фармацевтической химии и
технологии лекарственных средств»  к.х.н., доцент З.С.Боронова

Анкета преподавателя

ФИО	Боронова Зыйнат Самидиновна
Название дисциплины	Токсикологическая химия
Должность и звание	Доцент, зав.кафедры
Специальность	Фармация
Квалификация	Провизор
Базовые знания	Харьковский Фармацевтический Институт Украина 1985-1990 гг.
Совместительство с другими учреждениями	нет
Академический или профессиональный опыт в данной области и смежных областях	Общий стаж 41 лет Пед.стаж 22 года
Общественная деятельность	Зав.кафедры, член уч.совета
Научно-исследовательская деятельность в предметной области или смежных областях	К.химических наук
Членство в научном и профессиональном сообществе	-
Опубликованные труды (посл.3 года)	Учебно-методическое пособие «Лабораторные работы по качественному анализу химических соединений». Создание инновационной технологии получения антиоксидантов и композиционных материалов из растения Асафетида для фармацевтической промышленности – 2025г. Учебно-методическое пособие для практических занятий по аналитической химии – 2020г. Студенттер учун практикалык сабактарда колдонулуучу окуу-усулдук колдонмо «Антибиотиктер» - 2019 г.
Награды	Почетная грамота мэрии г.Ош - 2020г. Почетная грамота МЗ КР – 2025г. Почетная грамота Уполномоченного Представителя Правительства КР в Ошской области – 2017г. Почетная грамота Союза адвокатов КР – 2023 г.

Повышение квалификации (посл.3 года)	1.Повышение квалификации в направлении педагогической психологии. 72 часов - 2022 г. ОшГУ 2. Повышение квалификации. «Агартуу Академиясы коомдук фонду». «Кесиптик билим беруудо компетенттуулук мамилеге ылайык окуу-методикалык документтерди иштеп чыгуу жана технологияларды пайдалануу». ОшГУ – 2023г. - 72 часов 3. «Доклинические и клинические исследования лекарственных средств» Башкирский ГМУ МЗ РФ на кафедре Фармакология с курсом клинической фармакологии ПК «G*P». “Надлежащая практика». 36 часов - 2023г. Россия 4. Обучение Якуземи (Yakuzemi KG) при поддержке фармацевтического образования в КР, сотрудничество с японским проектом ЖИСА и МЗ КР (“2023 жылдын фармация тармагындагы көз карандысыз мамлекеттик аттестациялоо жана электрондук окутуу”) -15 часов - 2023г. Бишкек 5. Повышение квалификации «Совершенствование педогогического мастерства» - 2024г. КНУ г.Бишкек – 136часов. 6.“Жаны билим беруу стандарттарын, программаларын эл аралык ыкмаларга жана талаптарга ылайык ишке киргизуу шартында мугалимдерди сапаттуу окутуу 12-жылдык окутуу боюнча – 72ч (2025ж.)
---	--

Анкета преподавателя

ФИО	Бектемирова Жаныгул Жолдошовна
Название дисциплины	Токсикологическая химия
Должность и звание	Преподаватель
Специальность	Фармация
Квалификация	Провизор
Базовые знания	КГМИ 1989-1994, специальность - фармация, квалификация - провизор
Совместительство с другими учреждениями	нет
Академический или профессиональный опыт в данной области и смежных областях	Общий стаж 31 лет Пед.стаж 4,5 года
Общественная деятельность	Завуч кафедры, член комиссии ООП, член рабочей группы к подготовке по аккредитационный комиссии.
Научно-исследовательская деятельность в предметной области или смежных областях	-
Членство в научном и профессиональном сообществе	-
Опубликованные труды (посл.3 года)	Учебно-методическое пособие «Лабораторные работы по качественному анализу химических соединений». Создании инновационной технологии получения антиоксидантов и композиционных материалов из растения Асафетида для фармацевтической промышленности – 2025г.
Награды	Почетная грамота мери г.Ош - 2005г.
Повышение квалификации (посл.3 года)	1.Повышение квалификации в направлении педагогической психологии. 72 часов - 2022 г. ОшГУ 2. Повышение квалификации. «Агартуу Академиясы коомдук фонду». «Кесиптик билим беруудо компетенттуулук мамилеге ылайык окуу-методикалык документтерди иштеп чыгуу жана технологияларды пайдалануу». ОшГУ – 2023г. - 72 часов 3. «Доклинические и клинические исследования лекарственных средств» Башкирский ГМУ МЗ РФ на кафедре Фармакология с курсом клинической

фармакологии ПК «G*P». “Надлежащая практика». 36 часов - 2023г. Россия

4. Обучение Якуземи (Yakuzemi KG) при поддержке фармацевтического образования в КР, сотрудничество с японским проектом J I C A и МЗ КР (“2023 жылдын фармация тармагындагы көз карандысыз мамлекеттик аттестациялоо жана электрондук окутуу”) -15 часов - 2023г. Бишкек

5. Повышение квалификации «Совершенствование педагогического мастерства» - 2024г. КНУ г.Бишкек – 136часов.

6.Повышение квалификации по теме: “Лекарственные формы”. Центр последипломного и непрерывного мед.образования, ОшГУ - 2025г. – 72 часов (1).

7.По программе международной академической мобильности в рамках двухсторонних соглашений. ТашфармИ г.Ташкент “Промышленная фармация”, 2025г. – 24 часов.

8. Повышение квалификации по теме: “Фармацевтическая деятельность в настоящее время”. Центр последипломного и непрерывного мед.образования, ОшГУ - 2025г. – 72 часов (2).

9. Повышение квалификации по теме: “Алгоритм аптечных продаж, навыки эффективного фармацевтического работника”. Центр последипломного и непрерывного мед.образования, ОшГУ - 2025г. – 36 часов (3).

10. Повышение квалификации по теме: “Актуальные вопросы фармацевтической химии”. Центр последипломного и непрерывного мед.образования, ОшГУ - 2025г. – 72 часов (4).

Рецензия

На программу по дисциплине «Токсикологическая химия» кафедры «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств»

Рабочая программа разработана для студентов вечернего отделения 3 курса по направлению 560005 – Фармация, академическая степень – фармацевт, относящаяся к профессиональному циклу обучения.

Целью и задачей рабочей программы по «Токсикологическая химия» автор указывает на изучение современных методов изолирования и количественное определения ядовитых веществ студентами 3 курса вечернего отделения.

Содержание и структура разработана в соответствии с требованиями ГОС для специальности и направлена на приобретение студентами теоретических основ, законов и положений токсикологической химии и способы обнаружения и определение индивидуальных наркотических веществ различными методами необходимыми для профессиональной деятельности.

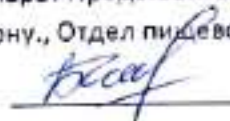
Автором предлагаются различные формы проведения лекций, лабораторных и самостоятельных работ с использованием различных образовательных программ: работа в малых группах, презентации, оформление расчетов по протоколу, дискуссий которые способствуют формированию самостоятельного мышления, профессиональных компетенций и умений выделять главное, проводить качественные и количественные анализы и описания, оформление протоколов, делать расчеты и заключение.

В целях оценки знаний студентов и контроля за приобретением умений автором разработаны контрольные вопросы по каждой теме, составлены тесты по таксонормии, ситуационные задачи.

Рабочая программа по содержанию и структуре соответствует требованиям уровня подготовки специалиста. В программе отражена практическая направленность обнаружения летучих ядов, группа металлических ядов, группа пестицидов, некоторые ядовитые газы, а также минеральные кислоты, едкие щелочи и некоторые соли, извлекаемые из объекта водой и других органических растворителей.

Рецензируемую рабочую программу можно рекомендовать для планирования работы в высшем профессиональном заведении по направлению «Фармацевт».

Центральный аппарат Представительство Центра ветеринарной диагностики и экспертизы по южному региону., Отдел пищевой безопасности., Заведующий отделом



Бегиев Э.А.

Рецензия

На программу по дисциплине «Токсикологическая химия» кафедры «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств»

Рабочая программа разработана для студентов вечернего отделения 3 курса по направлению 560005 – Фармация, академическая степень – фармацевт, относящаяся к профессиональному циклу обучения.

Целью и задачей рабочей программы по «Токсикологическая химия» автор указывает на изучение современных методов изолирования и количественное определения ядовитых веществ студентами 3 курса вечернего отделения.

Содержание и структура разработана в соответствии с требованиями ГОС для специальности и направлена на приобретение студентами теоретических основ, законов и положений токсикологической химии и способы обнаружения и определение индивидуальных наркотических веществ различными методами необходимых для профессиональной деятельности.

Автором предлагаются различные формы проведения лекций, лабораторных и самостоятельных работ с использованием различных образовательных программ: работа в малых группах, презентации, оформление расчетов по протоколу, дискуссий которые способствуют формированию самостоятельного мышления, профессиональных компетенций и умений выделять главное, проводить качественные и количественные опииатов и опиоидов, оформление протоколов, делать расчеты и заключение.

В целях оценки знаний студентов и контроля за приобретением умений автором разработаны контрольные вопросы по каждой теме, составлены тесты по таксонормии, ситуационные задачи.

Рабочая программа по содержанию и структуре соответствует требованиям уровня подготовки специалиста. В программе отражена практическая направленность обнаружения летучих ядов, группа металлических ядов, группа пестицидов, некоторые ядовитые газы, а также минеральные кислоты, едкие щелочи и некоторые соли, извлекаемые из объекта водой и других органических растворителей.

Рецензируемую рабочую программу можно рекомендовать для планирования работы в высшем профессиональном заведении по направлению «Фармацевт».

Кафедра Управления, экономика фармация и фармакогнозия
К.Фарм.наук., доцент  Раззаков А. К.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ
(Syllabus)

Специальность (направление)	ФАРМАЦИЯ	Код курса	560005
Язык обучения	РУССКИЙ	Дисциплина	ТОКСИКОЛОГИЧЕ СКАЯ ХИМИЯ
Академический год	2025-26 год	Количество кредитов	4 кр.
Преподаватель	Бектемирова Ж.Ж.	Семестр	VIII - очная
E-Mail	bektemirova7172@ mail.ru	Расписание по Приложению ОшГУ студент"	jbektemirova@oshsu. kg
Консультации (время/ауд)	Вторник, пятница, с 12:00 до 16:00	Место 305 ауд.	Мед.фак. Фарм.корпус 305 ауд.
Форма обучения (дневная/заочная/вече рная/дистантная)	дневная	Тип курса: (обязательны й/элективны й)	обязательный

Руководитель программы


(подпись)

Сандыбаева З.Х.

Ош 2026

1. Характеристика курса:

Токсикологическая химия является одной из профессиональных компетенций фармацевта с высшим образованием (провизора) является способность участвовать в проведении химико-токсикологического исследования в целях диагностики острых отравлений, наркотических и алкогольных опьянений. Курс токсикологической химии состоит из теоретических и лабораторно - практических занятий. Теоретический материал излагается на уровне современных, научных и практических данных, так чтобы научить студентов сознательно и ответственно относиться к проведению анализа токсикологических веществ. В процессе обучения дисциплины необходимо использовать активные формы обучения. Лабораторно - практическое занятие должны следовать за теоретическими. На лабораторно - практических занятиях следует уделять большое внимание выработке точности и аккуратности в работе, внедрение научной организации труда. При изучении дисциплины следует уделять внимание самостоятельной работе студентов.

2. Цель курса:

Цель дисциплины: Целью дисциплины является формирование у студента (на основе современных научных достижений токсикологической химии) необходимых знаний теоретическими и практическими основами токсикологической химии, знаниями о токсичных веществах, их токсикодинамике и токсикокINETИКЕ, а также принципами диагностики, лечения и профилактики отравлений, которые необходимы провизору для последующей специализации в области судебно-химической экспертизы, клинической токсикологии, клинической фармации, экологии и санитарной химии.

Пререквизиты	Органическая химия, Аналитическая химия, Фармацевтическая химия.	
Постреквизиты	Стандартизация и контроль лекарственных средств	
Результаты обучения дисциплины		
К концу курса студент:		
РО (результат обучения) ООП	РО дисциплины	Компетенции
РО₄ - Способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами. (ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21)	РО₄ – 1. Знает теоретические основы и умеет проводить химико-токсикологические исследования. РО₄ – 2. Знает и умеет выполнять методы качественного и количественного анализа токсикологических веществ.	ПК-18 – способен и готов к осуществлению контроля качества ЛС в период их обращения на рынке, включая контроль в процессе их совершенствования и мониторинг нежелательных эффектов; ПК-21 – способен и готов к принятию мер по своевременному выявлению ЛС, пришедших в негодность, ЛС с истекшим сроком годности, фальсифицированных, контрафактных и недоброкачественных ЛС, изъятию их из обращения в целях дальнейшего уничтожения в соответствии с действующим законодательством;
РО₇ - Способен и готов проводить химико-токсикологические исследования и участвовать в научно-экспериментальных разработках. (ПК-22, ПК-27, ПК-28, ПК-29)	РО₇ – 1. Знает проводить химико-токсикологические исследования и участвовать в научно-экспериментальных разработках. РО₇ – 2. Знает и умеет проводить химико-токсикологическое исследование с целью диагностики острых отравлений ЛС, ядами и др., наркотических и алкогольных опьянений;	ПК-22 – способен и готов к участию в проведении химико-токсикологического исследования с целью диагностики острых отравлений ЛС, ядами и др., наркотических и алкогольных опьянений; ПК-27 – способен и готов к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации; ПК-28 – способен и готов к участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации; ПК-29 – способен и готов работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения).

3. Технологическая карта дисциплины «Токсикологическая химия» VIII (очная) семестр (5+7)

Модули	Всего			Лекции		Лаборно-прак. занятия		СРС		СРСП		РК	ИК	Баллы
	Ауд. зан.	СРС	СРСП	час	баллы	час	баллы	час	баллы	час	баллы			
I	32	30	3+4	16	4	16	4	30	8	6	-	96		25
II	16	30	2+3	4	4	12	4	30	8	9	-	96		25
ИК													506	50
Всего	48ч	60ч	12ч	20ч	86	28ч	86	60ч	166	12ч	-	186	506	1006
	120 ч													

4. Календарно-тематический план лекционных и лабораторно - практических занятий VIII - семестр (очное) 4 кредита. Аудиторные часы - 48 ч (20+28)

№	Неделя	Название темы	Количество часов	Баллы	Название темы	Количество часов	Баллы
			Лекции			Лабораторные занятия	
1-модуль							
1	1-ая неделя	Предмет, задачи, разделы и история развития токсикологической химии. Классификация ядов. Методология химико - токсикологического анализа.	2	4	Предмет и задачи токсикологической химии. Объекты химико-токсикологического исследования. Оформление акта химико-токсикологического исследования объекта. Судебная химия - основной раздел токсикологической химии. Эксперты химии, их обязанности и права. Порядок производства и документация судебно-химических экспертиз. Собеседование с преподавателем (с представлением дневника).	2	4
2	2-ая неделя	Поступление токсикантов в организм, их всасывание, распределение и выделение. Метаболизм чужеродных соединений и выделение их из организма. Классификация метаболитических превращений.	2	4	Поступление токсикантов в организм, их всасывание, распределение и выделение. Понятие о яде. Классификация ядов, применяемых в токсикологической химии и медицине. Механизмы действия токсикантов. Метаболизм чужеродных соединений и выделение их из организма. Токсичность метаболитов.	2	4
3	3-ья неделя	Ядовитое вещество и «отравление». Токсикодинамика и токсикокинетика ядов. Классификация	2	4	Ядовитое вещество и «отравление». Токсикодинамика и токсикокинетика ядов. Классификация	2	4

		отравления. Острые отравления и методы детоксикации при отравлениях. Характер и причины острых отравлений. Особенности и схема химико – токсикологического анализа. Методы детоксикации при острых отравлениях. Принципы детоксикационной терапии. Аналитическая диагностика острых отравлений.			отравления. Острые отравления и методы детоксикации при отравлениях. Характер и причины острых отравлений. Фазы метаболизма чужеродных соединений. Особенности и схема химико – токсикологического анализа. Аналитическая диагностика острых отравлений. Принципы детоксикационной терапии.		
4	4-ая часть	Методы анализа, применяемые в ТХ: метод экстракции; микрокристаллический анализ; метод микродиффузии. Летучие токсиканты(ЛТ). Общая характеристика, основные свойства и классификация. Изолирование ЛТ перегонкой с водяным паром. Выбор объекта исследования на ЛТ. Химико-токсикологический анализ ЛТ. Методы анализа, применяемые в токсикологической химии.	2	4	Методы анализа, применяемые в ТХ: метод экстракции; микрокристаллический анализ; метод микродиффузии. Летучие токсиканты(ЛТ). Основные свойства и классификация ЛТ. Выбор объекта исследования на ЛТ. Изолирование ЛТ перегонкой с водяным паром. Способы концентрирования, очистки и выделения летучих токсикантов. Схема исследования дистиллята химическим методом. Химико-токсикологический анализ ЛТ. Методы анализа, применяемые в токсикологической химии.	2	4
5	5-ая часть	Газохроматографический анализ летучих токсикантов. Газожидкостная хроматография как высокоэффективный метод идентификации и разделения токсических веществ. Характерные аналитические реакции обнаружения летучих токсикантов.	2	4	Газохроматографический анализ летучих токсикантов. Газожидкостная хроматография как высокоэффективный метод идентификации и разделения токсических веществ.	2	4
6	6-ая часть	Химико-токсикологический анализ веществ кислотного характера (производные барбитуровой кислоты). Общая характеристика, токсикологическое значение и методы определения барбитуратов. Лекарственные вещества кислотного характера.	2	4	Характерные аналитические реакции обнаружения летучих токсикантов. Химико-токсикологический анализ синильной кислоты, альдегидов и кетонов, алкилгалогениды, одноатомных фенолов и уксусной кислоты.	2	4

		производные барбитуровой кислоты. Изолирование барбитуратов из биоматериала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой.					
7	7-ая неделя	Химико-токсикологический анализ веществ основного характера. Общая характеристика, токсикологическое значение и методы определения веществ основного характера. Изолирование биоматериала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой. Методы изолирования веществ основного характера. Атропина, новоклина, хинина, стрихнина, папаверина и др.	2	4	Характерные аналитические реакции обнаружения летучих токсикантов. Химико-токсикологический анализ метилового, этилового и изометилового спиртов. Методы количественного определения этилового спирта в биологических объектах. Острая алкогольная интоксикация. Методы определения этанола. Двухатомные спирты (гликоли). Этиленгликоль.	2	4
8	8-ая неделя	Вещества, изолируемые экстракцией водой. Обнаружение минеральных кислот и органических кислот, щелочи, водный раствор аммиака. Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием исследуемых объектов с водой. Минеральные кислоты и щелочи. (серная кислота, азотная кислота, соляная кислота).	2	4	Химико-токсикологический анализ веществ кислотного характера (производные барбитуровой кислоты). Общая характеристика, токсикологическое значение и методы определения барбитуратов. Лекарственные вещества кислотного характера, производные барбитуровой кислоты. Изолирование барбитуратов из биоматериала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой. Общие и частные реакции идентификации веществ кислотного характера. Салициловая и бензойные кислоты, фенацетин.	2	4
9	9-ая неделя	РК - I	16 ч.	4 б.		16 ч.	4 б.
10	10-ая неделя	Вещества, требующие частных методов изолирования. Сероводород, соединения фтора, галогены. Изучение частных реакций обнаружения ядовитых галогенопроизводных.	2	4	Химико-токсикологический анализ веществ основного характера. Общая характеристика, токсикологическое значение и методы определения веществ основного характера. Изолирование	2	4

					биоматериала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой. Методы изолирования веществ основного характера.		
11	11-ая неделя	Вещества, определяемые непосредственно в биологическом материале. Монооксид углерода. Спектроскопический метод обнаружения, химические методы и количественное определение монооксида углерода в крови.	2	4	Направленный химико- токсикологический анализ веществ основного характера. Общие и частные реакции идентификации веществ основного характера. Изолирование и определение. Производные ксантина (кофеин и теобромин), производных пиразола (анальгин), производных п- аминобензойной кислоты (новокаина), производные тропана (атропина), производных хинолина и изохинолина (хинина, папаверина).	2	4
12	12-ая неделя		2	4	Направленный химико- токсикологический анализ веществ основного характера. Общие и частные реакции идентификации веществ основного характера. Изолирование и определение., производные фенотиазина (аминазин, фенотиазин), производные индола (индол, индометацин), производные пиридина и пиперидина (промедол, никотиновая кислота), производных 1,4- бензодиазепина (диазепам, клоназепам).	2	4
13	13-ая неделя		2	4	Вещества, изолируемые экстракцией водой. Обнаружение минеральных кислот и органических кислот, щелочи, водный раствор аммиака. Вещества, изолируемые из биологического материала наставлением исследуемых объектов с водой. Минеральные кислоты и щелочи. (серная кислота, азотная кислота, соляная кислота).	2	4
14	14-ая неделя	-			Вещества, требующие частных методов изолирования. Сероводород, соединения фтора, галогены. Изучение	2	4

					частных реакций обнаружения ядовитых галогенопроизводных.		
15	15-ая неделя	-			Вещества, определяемые непосредственно в биологическом материале. Монооксид углерода. Спектроскопический метод обнаружения, химические методы и количественное определение монооксида углерода в крови.	2	4
16	17-ая неделя	РК - 2	8	4 б.		12 ч.	4 б.
Итого: средние накопленные баллы			20 ч	8 б.	Итого: средние накопленные баллы	28 ч	8 б.

5. План организации СРСП (5+7 часов)

№	Наименование темы	Задание для СРСП	Часы	Баллы СРСП	Оценочные средства	Литер., сайт ссылка	Срок сдачи
1	Тема 1.	Направленный химико – токсикологический анализ вещества - летучие токсиканты (этиловый спирт).	2+3	Лектор, лабораторно-практич.	Реферат, презентация, обсуждение и лабораторное выполнение задания	http://www.studmedlib.ru http://www.znanium.com	Февраль, март
Модуль 1			5 ч.				
2	Тема 2.	ХТА веществ кислотного характера (производные барбитуровой кислоты).	3+4	Лектор, лабораторно-практич.	Реферат, презентация, обсуждение и лабораторное выполнение задания	http://www.studmedlib.ru http://www.znanium.com	Апрель, май
3	Тема 3.	Направленный химико – токсикологический анализ вещества кислотного и слабоосновного характера (фенобарбитала).	3+4	Лектор, лабораторно-практич.	Реферат, презентация, обсуждение и лабораторное выполнение задания	http://www.studmedlib.ru http://www.znanium.com	Апрель, май
Модуль 2			7 ч.				
Последний срок сдачи							Апрель, май

6. План организации СРС VIII - семестр (очное) 4 кредита

№	Тема	Задание для СРС	Часы	Оценочные средства	Баллы	Литература	Срок сдачи
1	Понятие о яде. Классификация ядов, применяемых в токсикологической химии и медицине.	1. Дайте понятие о яде, классификацию ядов, применяемых в судебной химии и медицине.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	Кутяков В.А. ТХ. Лаб. практикум	2-ая неделя
2	Отравления и их классификация.	1. Расскажите, что такое отравление и их классификация.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат.	8	https://studfile.net/preview/5	2-ая неделя

		2. Какие бывают типы отравления? 3. Что относится к основным проявлениям отравления? Какие признаки отравления?		презентация обсуждение		016467 /	
3	Пути поступления яда в организм, всасывание, распределение и выведение.	1. Расскажите пути поступления яда в организм, их всасывание, распределение и выведение из организма. 2. Первая помощь при отравлении ядами животных.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	Кутяко в В.А. ТХ. Лаб.практикум	4-ая неделя
4	Метаболизм экзогенных веществ и методы детоксикации организма.	1.Расскажите метаболизм экзогенных веществ и методы детоксикации организма.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	https://studfile.net/preview/5016467/	5-ая неделя
5	Предварительные испытания и их значение для построения плана химико-токсикологического анализа.	1. Напишите план химико-токсикологического анализа. 2. Как проводится предварительные испытания.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	Кутяко в В.А. ТХ. Лаб.практикум	6-ая неделя
6	Химико-токсикологический анализ альдегиды и кетона. Формальдегид, ацетон, фенол и уксусная кислота.	1.Расскажите химико-токсикологический анализ на альдегиды и кетона. Опишите подробно на формальдегид, ацетон, фенол и уксусная кислота.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	Кутяко в В.А. ТХ. Лаб.практикум	7-8-ая неделя
Модуль 1			30 ч.		8 б.		9-ая неделя
7	Газожидкостная хроматография как высокоэффективный метод идентификации и разделения токсических веществ.	1.Расскажите подробно о методе ГЖХ. Газожидкостная хроматография как высокоэффективный метод идентификации и разделения токсических веществ.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	Кутяко в В.А. ТХ. Лаб.практикум	10-ая неделя
8	Химико-токсикологический анализ веществ нейтрального характера: диагностика отравлений сердечными гликозидами.	1.Как проводится химико-токсикологический анализ веществ нейтрального характера: диагностика отравлений сердечными гликозидами.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	https://studfile.net/preview/5016467/	11-ая неделя
9	Общие и частные методы изолирования. Изолирование подкисленным спиртом и подкисленной водой.	1.Расскажите как проводится общие и частные методы изолирования. Изолирование подкисленным спиртом и подкисленной водой.	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	Кутяко в В.А. ТХ. Лаб.практикум	12-ая неделя

10	Анализ кислого хлороформного извлечения: салициловая кислота, производные пурина (кофеин, теобромин, теофиллин).	1.Напишите анализ кислого хлороформного извлечения: а) производные барбитуровой кислоты (барбитал, фенobarбитал, барбитур), салициловой кислоты; б) производные пурина (кофеин, теобромин, теофиллин).	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	https://studfile.net/preview/5016467/	13-ая неделя
11	Анализ щелочного хлороформного извлечения: Химико-токсикологический анализ производных пиридина и пиперидина (никотин, апабатиин, пахикарпин). Химико-токсикологический анализ производных индола (стрихнин).	1.Напишите химико-токсикологический анализ: а) производных пиридина и пиперидина (никотин, апабатиин, пахикарпин). б) производных индола (стрихнин).	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	Кутяко в В.А. ТХ. Лаб.практикум	14-ая неделя
12	Анализ щелочного хлороформного извлечения. Химико-токсикологический анализ производных хинолина и изохинолина	Расскажите, как проводится анализ щелочного хлороформного извлечения: а) производные хинолина (хинин) б) изохинолина (морфин, кодеин, героин, палаверин).	5	Ситуационные задачи, слайд, реферат, презентация, обсуждение	8	https://studfile.net/preview/5016467/	15-ая неделя
Модуль 2			30 ч.		8 б.		
ИТОГО:			60 ч.		16 б.		
средние накопленные баллы							

7. Политика курса

Основные требования к компонентам курса и его изучению:

- студент должен посещать занятия, принимать активное участие в работе группы при выполнении СРСП и СРС и на лабораторных занятиях;
- на лекционных занятиях делать записи содержания лекций, внимательно слушать, не нарушая дисциплину;
- на практическом занятии важно не только выступать, но и внимательно слушать своих сокурсников, оценивать их ответы, вести запись новой информации;
- не опаздывать, в аудиторию входить до звонка;
- отключать мобильные телефоны;
- не перебивать преподавателя и своих сокурсников в ходе беседы или при чтении лекции;
- соблюдать дедлайн(срок выполнения работы или задачи, определенный момент времени, к которому должен быть достигнут результат);
- при использовании ИИ (искусственный интеллект) давать ссылки и анализировать материал;
- академическая честность: все выполненные работы должны быть оригинальными и созданными самостоятельно.

8. Система оценки

Декларация об академической честности: Студенты, проходящие этот курс, должны позать декларацию, требующую от них соблюдать политику университета в отношении академической честности. Положение «Организация образовательного процесса в ОшГУ» А-2024-0001, 2024.01.03.2024

Баллы за курс состоит из (100 баллов):

Название контроля	Баллы
Лекция	8
Лабораторно - практическая часть	8
СРС	-
СРС	16
РК-1, РК-2	18
модуль (М)	50
Экзамен (40 б)	50
ИЭ=(М+Э)	100

Карта оценивания

Оценка		Цифровой эквивалент баллов	Рейтинг(баллы)
По традиционной системе	по буквенной системе		
Отлично с отличием	A+	4,0	95 - 100
Отлично	A	3,75	90-94
Очень хорошо	B+	3,5	85-89
	B	3,25	80-84
хорошо	C+	3	75-79
	C	2,5	65-74
Удовлетворительно	D+	2,0	58-64
	D	1,0	51-57
Неудовлетворительно	FX	0,5	50
	F	0,0	1-49
«Дисциплина не завершена» (не учитывается при вычислении GPA)	I (Incomplete)	-	0

9. Образовательные ресурсы

Электронные ресурсы	https://www.studentlibrary.ru https://kernsmu.ru/dlya-4-kursa_ff/toks-khimiya https://xumuk.ru/toxicchem
Электронные учебники	http://www.studmedlib.ru – Консультант Студента. Учебники для высшего медицинского и фармацевтического образования; http://www.studmed.ru – Учебно-методическая литература для студентов. Студенческие работы, рефераты, контрольные, лекции, лабораторные занятия, курсовые, справочники. http://e.lanbook.com – Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система. http://www.znaniium.com – Электронно-библиотечная система. http://biblio-online.ru – Учебная литература. http://hemi.wallst.ru – «Основы химии» - интернет учебник. Словарь химических терминов. http://farmstudentu.ru – Информационный ресурс студента провизора-фармацевта. Всё, что нужно для учёбы и сдачи сессии.
Лабораторные физические ресурсы	1. Проблемные ситуации по токсикологической химии, 2. Кейс-метод и интерактивном образовательном процессе,
Специальное программное обеспечение	Компьютерные демонстрации, презентации, слайд-лекции, видео-лекции, автоматизированная система тестирования, текстовые редакторы, графические пакеты, системы баз данных, табличные процессоры, обучающие программы.

Нормативно-правовые акты	https://cbd.minjust.gov.kg/7-18055/edition/1145356/ru
Учебники (библиотека)	1. Жебентьев А.И. Токсикологическая химия. Часть 1., Часть 2. 2. Т.Х. Вергейчик «Токсикологическая химия» Учебник для фармацевтических вузов и факультетов. под ред. проф. Е. Н. Вергейчика. – 3-е изд., перераб. и доп. Москва «МЕДпресс-информ» 2012. – 412 с. – ISBN 978-5-98322-882-5 3. Токсикологическая химия. Под ред. Плетеневой Т.В. Учебник для ВУЗов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 512 с. — ISBN 5-9704-0071-8. 4. Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова, А.Е. Петухов «ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией» Учебное пособие – М. 2010 – 240с. 5. Крамаренко В.Ф. «Токсикологическая химия» Киев, Высшая школа, 1989. 6. Лужников Е.А. Клиническая токсикология: Учебник / Е.А. Лужников, Г.Н. Суходолова – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2008. – 576 с. 7. Методы экспресс анализа наркотиков, являющихся предметом злоупотребления. Руководство для лабораторий экспертизы наркотиков – ООН Нью-Йорк, 2006. 8. Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев, Е.В. Бурцева, И.П. Рак Криминалистическое исследование материалов веществ и изделий – 2007. 2. Дополнительная литература: 1. Кобзева И.В. «Контролируемые наркотические средства и психотропные вещества», – М. – ЛекеЭст.: 2007. 2. В.С. Митричев, В.Н. Хрусталева. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий. Санкт-Петербург, ООО «Питер Принт», 2003 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
СРЕДСТВ

СОГЛАСОВАНО
Председатель УМС Мед.фака
Ст.препод.Турсунбаева А.Т.

Протокол № ____ 202__ г.

УТВЕРЖДЕНО
Зав. кафедрой Фарм.химии и ТЛС,
к.х.н., доцент: /Боронова З.С.

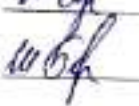
Протокол № ____ от 26.01.2026г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По специальности: **Фармация 560005**

По дисциплине: **Токсикологическая химия**

Разработчики ФОС:

1. к.х.н., доцент  Боронова З.С.
2. преподаватель  Бектемирова Ж.Ж.

**1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Цели и задачи фонда оценочных средств :

1. Оценка знаний, умений и навыков студентов по дисциплине Токсикологическая химия.
2. Контроль уровня усвоения теоретического материала и лабораторно - практических компетенций.
3. Формирование мотивации к изучению дисциплины и развитию профессиональных компетенций.
4. Обеспечение единства и прозрачности критериев оценки в учебном процессе.
5. Создание критериев и шкал оценивания, обеспечивающих объективность и справедливость оценки.

Оценочные средства – фонд контрольных заданий, а также описание форм и процедур, предназначенных для определения качества освоения обучающимися учебного материала.).

Компетенции и результаты обучения курса:

РО (результат обучения) ООП	РО дисциплины	Компетенции
РО₄ - Способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами. (ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21)	РО_д – 1. Знает теоретические основы и умеет проводить химико-токсикологические исследования. РО_д – 2. Знает и умеет выполнять методы качественного и количественного анализа токсикологических веществ.	ПК-18 – способен и готов к осуществлению контроля качества ЛС в период их обращения на рынке, включая контроль в процессе их совершенствования и мониторинг нежелательных эффектов; ПК-21 – способен и готов к принятию мер по своевременному выявлению ЛС, пришедших в негодность, ЛС с истекшим сроком годности, фальсифицированных, контрафактных и недоброкачественных ЛС, изъятию их из обращения в целях дальнейшего уничтожения в соответствии с действующим законодательством;
РО₇ - Способен и готов проводить химико-токсикологические исследования и участвовать в научно-	РО_д – 1. Знает проводить химико-токсикологические исследования и участвовать в научно-	ПК-22 – способен и готов к участию в проведении химико-токсикологического исследования с целью диагностики острых отравлений ЛС, ядами и др.,

экспериментальных разработках. (ПК-22, ПК-27, ПК-28, ПК- 29)	экспериментальных разработках. РОд – 2. Знает и умеет проводить химико-токсикологическое исследование с целью диагностики острых отравлений ЛС, ядами и др., наркотических и алкогольных опьянений;	наркотических и алкогольных опьянений; ПК-27 – способен и готов к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации; ПК-28 – способен и готов к участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации; ПК-29 – способен и готов работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач (выделять основные положения, следствия из них и предложения).
--	---	---

Компетентностно-ориентированные задания

№	Виды деятельности	Определение	Критерии оценивания	Баллы ТК, РК, СРС
1	Конспектирование материала по вопросам теоретического задания.	Конспект – краткое изложение содержания учебного материала.	1. Полнота содержания лекций. 2. Выделение маркером ключевых идей	5+4+4+9 балл
2	Устный опрос	Индивидуальный или фронтальный, позволяет оценить глубину знаний, логику мышления и умение объяснить материал	Полное раскрытие вопроса и глубина понимание темы, умение объяснить сложные аспекты - 1 балл Умение анализировать и делать выводы, а также умение привести примеры из практики – 1 балл	5+4+4+9 балл
3	Лабораторно – практическая работа	Лабораторно - практическое выполнение работы	Правильность выполнение и решение, оформление -1 балл	4+4+8 балл

		и оформление конспектов	Ответить на устные вопросы по теме -1 балл	
4	Лабораторная работа	Лабораторно - практическое выполнение работы и оформление протокола	Соблюдение методики и корректное использование лабораторного оборудования -1 балл Точность выполнения задания и анализ полученных результатов - 1 балл	8 балл
5	Тестирование	Средство оценки уровня знаний, умений и навыков, достигнутых студентом	2 ситуационных задач правильность ответа по 2 балла Решение 3 балла	РК – 9+9=18 балл
6	Подготовка СРС (реферат)	Самостоятельная работа студентов (СРС) — это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия	Отобрать теоретический материал по источникам из списка рекомендуемой литературы. Последовательность изложения, обоснованность аргументов Аргументированность и убедительность найденных фактов Грамотно оформить выводы темы.	4+4=8 балл
7	Написание рефератов, подготовка презентаций, поиск и анализ научных статей	Углубленный анализ и проведение лабораторных работ. Работа с современной литературой и доказательной базой	Актуальность и полнота раскрытия темы Последовательность изложения, обоснованность аргументов Анализ использованных научных источников Оформление работы (шрифт, интервал, список литературы) Самостоятельность анализа, отсутствие поверхностного пересказа	СРСП

Технологическая карта дисциплины «Биофармация», на 8 – семестр (дневная)

Мо- дули	Всего			Лекции		Лаборно- -прак. занятия		СРС		СРСП	РК	ИК	Бал лы
	Ауд. зан.	СРС	СРСП	час	бал лы	час	бал лы	час	бал лы	час			
I	32	40	3+4	16	4	16	4	40	8	7	96		25
II	16	35	2+3	4	4	12	4	35	8	5	96		25
ИК												506	50
Всего	48ч	60ч	12ч	20ч	86	28ч	86	60ч	166	12ч	186	506	1006
	120 ч												

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Заключение

Фонд оценочных средств по дисциплине "Токсикологическая химия" позволяет объективно оценить уровень подготовки студентов и их готовность к профессиональной деятельности в области изучения дисциплины Токсикологической химии.

Методические указания к самостоятельной работе студентов
Дисциплина: ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Цель самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы по токсикологической химии заключается в углубленном изучении свойств токсичных веществ, их воздействия на живые организмы и окружающую среду, а также в освоении методов оценки и управления рисками, связанными с токсикантами.

Основные задачи могут включать:

Понимание того, как различные химические вещества взаимодействуют с биологическими системами и вызывают токсические эффекты.

Исследование процессов абсорбции, распределения, метаболизма и выведения токсичных веществ из организма.

Изучение методов оценки токсичности веществ, включая *in vitro* (в пробирке) и *in vivo* (на живых организмах) исследования.

Понимание различий между острыми и хроническими эффектами воздействия токсикантов на организм.

Исследование способов снижения или устранения токсического воздействия веществ на организм.

Анализ влияния химических веществ на окружающую среду и экосистемы, а также разработка стратегий для минимизации этого воздействия.

Ознакомление с законодательством и стандартами в области токсикологии, включая правила по охране труда и экологии.

Рассмотрение этических вопросов, связанных с проведением исследований на животных и людьми, а также с использованием химических веществ в промышленности и быту.

Самостоятельная работа позволяет студентам развивать аналитические навыки, критическое мышление и способность к научному исследованию, что является важным для будущей профессиональной деятельности в области химии, медицины и экологии.

Формируемые результаты обучения (РО)

РО₈ – Умеем проводить химико-токсикологические исследования в системе судебно-медицинской экспертизы и научно-исследовательских учреждениях. (ПК-58, ПК-59, ПК-60, ПК-61, ПК-62)

Формы самостоятельной работы студентов

Форма работы	Содержание
Изучение нормативной документации	Фармакопей, ГОСТ, ФС, ФСП, надлежащие практики (GMP, GACP и др.).
Анализ технологических процессов	Сравнение технологий производства различных форм ЛС, выбор оптимальных решений.
Химико-токсикологическое исследование	Оценка показателей качества, составление протоколов контроля, расчет отклонений.
Работа с научной литературой	Поиск и анализ статей, выделение ключевых положений, формулирование выводов.
Мини-исследования	Разработка и защита проекта по улучшению производственного или аналитического этапа.

Примерные темы для самостоятельного изучения

Методы химико-токсикологического анализа.
Отравления и их классификация.
Пути поступления яда в организм, всасывание, распределение и выведение.
Метаболизм экзогенных веществ и методы детоксикации организма.
Химико-токсикологический анализ альдегиды и кетоны.
Формальдегид, ацетон, фенол и уксусная кислота.
Газожидкостная хроматография как высокоэффективный метод идентификации и разделения токсических веществ.
Общие и частные методы изолирования. Изолирование подкисленным спиртом и подкисленной водой.
Анализ кислого хлороформного извлечения:
салициловая кислота; производные пурина (кофеин, теобромин, теофиллин).

Анализ щелочного хлороформного извлечения: Химико-токсикологический анализ производных пиридина и пиперидина (никотин, анабазин, пахикарпин). Химико-токсикологический анализ производных индола (стрихнин).

Анализ щелочного хлороформного извлечения. Химико-токсикологический анализ производных хинолина и изохинолина
Химико-токсикологический анализ веществ нейтрального характера: диагностика отравлений сердечными гликозидами.

Формы отчетности

- Конспекты, обзоры.
- Защита презентаций и проектов.
- Выполнение тестов, ситуационных задач.
- Рефераты или отчеты по результатам мини-исследований.