Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Шадринский государственный педагогический университет»
Педагогический факультет
Кафедра биологии и географии с методикой преподавания

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
педагогического факультета
_____ Н.Ю. Ган
«15» 04 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.26.1 ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(профиль «Биология», профиль «Химия»)

уровень высшего образования – бакалавриат (программа подготовки – прикладной бакалавриат)

квалификация – бакалавр

Составитель: к.г.н., доцент Булдакова Н.Б.

Принята на заседании
кафедры биологии и географии с МП
протокол №7 от 15 апреля 2016 г.

Зав. кафедрой Шарыпова Н.В.

Шадринск, 2016

1. ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ, ВИД (ВИДЫ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности – образование, социальная сфера, культура.

Объекты профессиональной деятельности – обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Вид (виды) профессиональной деятельности – педагогическая.

Перечень профессиональных задач, решение которых предусматривается в процессе преподавания дисциплины:

- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение проблем химико-токсикологического анализа на современном этапе, качественного и количественного анализа биологического материала на предмет отравлений ядохимикатами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.26.1).

Дисциплина «Токсикологическаяхимия» опирается на знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Общая химия» (Б1.В.ОД.1), «Неорганическая химия» (Б1.В.ОД.2), «Органическая химия» (Б1.В.ОД.25).

Содержание дисциплины «Токсикологическая химия» выступает опорой для освоения содержания дисциплин «Органический синтез» (Б1.В.ОД.32), «Экологическая химия» (Б1.В.ДВ.18), «Прикладная химия» (Б1.В.ОД.30), для прохождения практик Блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы			
Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Структурные элементы компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
СК-2	способность применять химические знания для решения научных и профессиональных задач	**З1 (СК-2):** современные достижения, проблемы и перспективы развития химических дисциплин	*знать:* - теоретическую основу токсикологической химии в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основных образовательных программ;
		У1 (СК-2): применять полученные знания в профессиональной деятельности	*уметь:* - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой;
		В1 (СК-2): методами использования на практике знаний современных проблем химии, основных теорий, концепций и принципов избранной области деятельности	*владеть:* - навыками планирования и проведения учебных занятий; - навыками работы в химической лаборатории.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр
			7
	Общая трудоемкость	72/2	72/2
	Контактная работа	36	36
	Лекции	14	14
	Семинары	10	10
	Практические занятия	12	12
	Руководство практикой	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе		
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-
	контрольная работа	-	-
	зачет		зачёт
	зачет с оценкой	-	-
	экзамен	-	-
	Самостоятельная работа	36	36

заочная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр	
			7	**8**
	Общая трудоемкость	72/2	36/1	36/1
	Контактная работа	8	4	4
	Лекции	4	2	2
	Семинары	2	2	-
	Практические занятия	2	-	2
	Руководство практикой	-	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе	4	-	4
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
	контрольная работа	-	-	-
	зачет		-	зачёт
	зачет с оценкой	-	-	-
	экзамен	-	-	-
	Самостоятельная работа	60	32	28

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
7 семестр					
1.	Введение.	1	-	-	2
2.	Общие вопросы химико-токсикологического анализа. Объекты химико-токсикологического анализа. Вещественные доказательства.	1	2	-	2
3.	Отравления и вопросы токсикокинетики ядов.	1	2	-	2
4.	Методы анализа, применяемые в токсикологической химии.	1	2	-	4
5.	Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые из биологического материала перегонкой с водяным паром.	2	-	2	6
6.	Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые из биологического материала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой.	2	-	2	4
7.	Вещества, изолируемые из объектов минерализацией биологического материала.	2	-	2	4
8.	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием исследуемых объектов с водой.	2	-	2	4
9.	Ядохимикаты и методы их химико-токсикологического анализа.	1	2	2	4
10.	Вещества, определяемые непосредственно в биологическом материале.	1	2	2	4
		14	**10**	**12**	**36**

заочная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
7 семестр					
1.	Введение.	1	-	-	2
2.	Общие вопросы химико-токсикологического анализа. Объекты химико-токсикологического анализа. Вещественные доказательства.	1	-	-	6
3.	Отравления и вопросы токсикокинетики ядов.	-	-	-	6
4.	Методы анализа, применяемые в токсикологической химии.	-	1	-	6
5.	Ядовитые и сильнодействующие вещества,	-	1	-	6

	изолируемые из биологического материала перегонкой с водяным паром.				
6.	Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые из биологического материала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой.	-	-	-	6
		2	**2**	**-**	**32**
8 семестр					
7.	Вещества, изолируемые из объектов минерализацией биологического материала.	1	-	-	-
8.	Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием исследуемых объектов с водой.	1	-	-	-
9.	Ядохимикаты и методы их химико-токсикологического анализа.	-	-	1	-
10.	Вещества, определяемые непосредственно в биологическом материале.	-	-	1	-
	Подготовка к зачёту	-	-	-	28
		2	**-**	**2**	**28**
		4	**2**	**2**	**60**

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Предмет и задачи токсикологической химии как науки. Связь токсикологической химии с фармацевтическими дисциплинами, биологической химией, судебной медициной, аналитической химией.

Краткий исторический очерк возникновения и развития отечественной токсикологической химии.

Тема 2. Общие вопросы химико-токсикологического анализа. Объекты химико-токсикологического анализа. Вещественные доказательства

Особенности химико-токсикологического анализа. Осмотр объектов исследования и определение некоторых их свойств. Окраска объекта. Определение pH среды. Наличие консервантов в объектах.

Предварительные пробы в химико-токсикологическом анализе. План химико-токсикологического анализа. Организация органов судебно-медицинской и судебно-химической экспертизы. Правила судебно-химической экспертизы вещественных доказательств. Акт судебно-химической экспертизы вещественных доказательств. Некоторые вопросы терминологии в токсикологической химии. Классификация ядовитых и сильнодействующих веществ в токсикологической химии.

Тема 3. Отравления и вопросы токсикокинетики ядов

Отравления и их классификация. Пути поступления ядов в организм. Всасывание ядов в организме. Распределение ядов в организме. Связывание ядов в организме. Выделение ядов из организма через почки, печень, легкие, кожу и молоко. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений. Физические и химические свойства токсических веществ. Видовая чувствительность к ядам. Действие токсических веществ в зависимости от путей и скорости поступления их в организм. Химическое строение и действие токсических веществ. Методы

детоксикации. Метаболизм чужеродных соединений. Физические и химические свойства большинства метаболитов. Окисление чужеродных соединений. Гидроксилирование ароматических соединений. Гидроксилирование ароматических аминов и их производных. Окисление спиртов и альдегидов. Окисление альдегидов. Восстановление чужеродных соединений. Гидролиз чужеродных соединений. Дезалкилирование, дезаминирование и десульфирование чужеродных соединений. Дезалкилирование (деалкилирование). S-дезалкилирование. Дезаминирование. Десульфирование. Другие метаболические превращения. Реакции конъюгации. Метилирование. Ацетилирование. Конъюгация с глицином. Посмертные изменения лекарственных веществ и ядов в трупах. Разложение биологического материала после наступления смерти. Изменение ядов при разложении трупов.

Тема 4. Методы анализа, применяемые в токсикологической химии

Метод экстракции. Основные количественные характеристики процессов экстракции. Экстракция органических кислот. Экстракция оснований. Влияние различных факторов на экстракцию. Требования, предъявляемые к органическим растворителям для экстракции. Микрокристаллоскопический анализ. Условия образования и величина кристаллов. Рост и форма кристаллов. Влияние примесей. Положение кристаллов во время их роста. Изоморфизм. Применение микрокристаллоскопического метода в анализе. Метод микродиффузии. Обнаружение ацетона. Обнаружение метилового спирта. Определение этилового спирта. Обнаружение сульфидов. Обнаружение фенолов. Обнаружение цианидов. Определение оксида углерода (II).

Тема 5. Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые из биологического материала перегонкой с водяным паром

Перегонка с водяным паром веществ, не смешивающихся или ограниченно смешивающихся с водой. Аппараты для перегонки с водяным паром. Аппарат для перегонки с водяным паром, снабженный водоотделителем. Влияние pH среды на перегонку химических соединений с водяным паром. Перегонка ядовитых веществ с водяным паром из подкисленного биологического материала.

Перегонка ядовитых веществ с водяным паром из подкисленного, а затем из подщелоченного биологического материала. Фракционная перегонка веществ, содержащихся в дистиллятах. Синильная кислота. Применение. Действие на организм. Обнаружение синильной кислоты и цианидов. Формальдегид. Применение. Действие на организм. Обнаружение формальдегида. Обнаружение формальдегида методом микродиффузии. Метиловый спирт. Применение. Действие на организм. Обнаружение метилового спирта. Этиловый спирт. Применение этилового спирта. Действие на организм и токсичность. Метаболизм. Обнаружение этилового спирта. Изоамиловый спирт. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение изоамилового спирта.

Ацетон. Применение. Метаболизм. Обнаружение ацетона. Метод микродиффузии.

Фенол. Применение. Метаболизм. Выделение фенола из биологического материала. Обнаружение фенола. Метод микродиффузии.

Крезолы. Применение. Метаболизм. Обнаружение крезолов. о-Крезол, м-Крезол, п-Крезол.

Хлороформ. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение хлороформа.

Хлоралгидрат. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение хлоралгидрата. Отличие хлоралгидрата от хлороформа.

Четыреххлористый углерод. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение четыреххлористого углерода.

Дихлорэтан. Применение. Действие на организм. Выделение дихлорэтана из биологического материала. Обнаружение 1, 2-дихлорэтана.

Реакции, позволяющие отличить хлорпроизводные друг от друга.

Тетраэтилсвинец. Применение. Действие на организм. Выделение ТЭС из биологического материала. Обнаружение ионов свинца. Обнаружение ТЭС в нефтепродуктах.

Уксусная кислота. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение уксусной кислоты. Реакция с хлоридом железа (III).

Этиленгликоль. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Выделение этиленгликоля из биологического материала. Обнаружение этиленгликоля.

Тема 6. Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые из биологического материала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой

Развитие методов выделения алкалоидов и других азотистых оснований из биологического материала. Изолирование алкалоидов подкисленным спиртом. Изолирование алкалоидов подкисленной водой. Влияние pH среды на изолирование алкалоидов и других азотистых оснований из биологического материала. Влияние состава извлекающих жидкостей на изолирование алкалоидов и других азотистых основании из биологического материала. Влияние подкисленной воды и подкисленного спирта на извлечение примесей, переходящих в вытяжки из биологического материала. Очистка вытяжек из биологического материала от примесей. Фильтрование и центрифугирование. Осаждение примесей. Экстракция алкалоидов и других токсических веществ из вытяжек. Обнаружение ядовитых веществ, изолируемых подкисленной водой или подкисленным этиловым спиртом. Реакции осаждения. Выполнение реакций осаждения. Цветные реакции. Выполнение цветных реакций. Микрокристаллоскопические реакции. Физические и физико-химические методы. Фармакологические (физиологические) пробы. Количественное определение токсических веществ, изолированных подкисленной водой или подкисленным спиртом. Метод выделения токсических веществ, основанный на изолировании их этиловым спиртом подкисленным щавелевой кислотой. Метод выделения токсических веществ, основанный на изолировании их водой, подкисленной щавелевой кислотой. Метод выделения токсических веществ, основанный на изолировании их водой, подкисленной серной кислотой. Вещества, экстрагируемые органическими растворителями из кислых водных вытяжек. Барбитураты и методы их исследования. Выделение барбитуратов из биологического материала. Изолирование барбитуратов водой, подкисленной щавелевой кислотой. Изолирование барбитуратов подщелоченной водой. Обнаружение барбитуратов. Количественное определение барбитуратов.

Барбамил. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение барбамила.

Барбитал. Применение. Метаболизм. Обнаружение барбитала.

Фенобарбитал. Применение. Действие на организмом. Метаболизм. Обнаружение фенобарбитала.

Бутобарбитал. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение бутобарбитала.

Этаминал-натрий. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение этаминал-натрия. Бензонал. Растворимость. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение бензонала.

Гексенал. Применение. Метаболизм. Обнаружение гексенала.

Производные ксантина.

Кофеин. Применение. Метаболизм. Обнаружение кофеина.

Теобромин. Метаболизм. Обнаружение теобромина.

Теофиллин. Обнаружение теофилпина.

Наркотин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение наркотина.

Меконовая кислота. Выделение меконовой кислоты из биологического материала. Обнаружение меконовой кислоты.

Меконин. Выделение меконина из биологического материала. Обнаружение меконина.

Ноксирон. Применение. Действие на организм. Выделение ноксирона из биологического материала. Обнаружение ноксирона.

Салициловая кислота. Применение. Метаболизм. Выделение салициловой кислоты из биологического материала. Обнаружение салициловой кислоты.

Антипирин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение антипирина.

Амидопирин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение амидопирина.

Фенацетин. Применение. Метаболизм. Обнаружение фенацетина.

Вещества, экстрагируемые органическими растворителями из подщелоченных водных вытяжек.

Хинин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение хинина.

Кониин. Применение. Действие на организм. Обнаружение конина.

Атропин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение атропина.

Скополамин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение скополамина.

Кокаин. Применение. Действие на организм. Обнаружение кокаина.

Стрихнин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение стрихнина.

Бруцин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение бруцина.

Резерпин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение резерпина.

Пахикарпин. Обнаружение пахикарпина.

Секуренин. Применение. Действие на организм. Обнаружение секуренина.

Эфедрин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение эфедрина.

Аконитин. Применение. Действие на организм. Обнаружение аконитина.

Новокаин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение новокаина.

Дикаин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение дикаина.

Аминазин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Выделение аминазина из биологического материала (по Е. М. Саломатину). Выделение аминазина из крови. Выделение аминазина из мочи. Предварительные пробы на наличие аминазина в моче. Обнаружение аминазина.

Дипразин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Выделение дипразина из биологического материала. Обнаружение дипразина.

Тизерцин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение тизерцина.

Хлордиазепоксид. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Выделение хлордиазепоксида из биологического материала. Обнаружение хлордиазепоксида.

Диазепам. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Выделение диазепама из крови и мочи. Обнаружение диазепама.

Нитразепам. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Выделение нитразепама из биологического материала. Обнаружение нитразепама в неизмененном виде в моче. Выделение метаболитов нитразепама из мочи.

Оксазепам. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Выделение оксазепама из биологического материала (по Л. Ф. Фартушному). Выделение оксазепама из крови и мочи. Обнаружение оксазепама.

Апоморфин. Применение. Действие на организм. Метаболизм. Обнаружение апоморфина.

Дионин. Применение. Действие на организм. Обнаружение дионина.

Промедол. Применение. Действие на организм. Обнаружение промедола.

Тема 7. Вещества, изолируемые из объектов минерализацией биологического материала

Связывание «металлических ядов» биологическим материалом. Связывание ионов металлов аминокислотами. Связывание металлов пептидами. Связывание металлов белками. Методы минерализации органических веществ. Сухое озоление и сплавление органических веществ. Выполнение сухого озоления. Выполнение сплавления. Окислители, применяемые для минерализации органических веществ. Азотная кислота. Серная кислота. Смесь серной и азотной кислот. Смесь серной кислоты и нитрата аммония. Смесь хлората калия и соляной кислоты. Хлорная

кислота. Пергидроль. Отбор и подготовка проб биологического материала для минерализации. Меры предосторожности при минерализации. Разрушение биологического материала азотной и серной кислотами. Выполнение минерализации. Разрушение биологического материала хлорной, азотной и серной кислотами. Разрушение биологического материала пергидролем и серной кислотой. Дробный метод и систематический ход анализа «металлических ядов». Маскировка ионов в дробном анализе. Демаскировка ионов. Реактивы, применяемые в дробном анализе «металлических ядов» для маскировки ионов. Цианиды. Фториды. Фосфаты. Тиосульфаты. Гидроксиламин. Тиомочевина. Глицерин. Комплексен III. Лимонная кислота. Винная кислота. Аскорбиновая кислота. Реакции, применяемые в химико-токсикологическом анализе для обнаружения ионов металлов. Соединения бария. Применение и токсичность соединений бария. Исследование минерализатов на наличие бария.

Соединения свинца. Исследование минерализатов на наличие свинца.

Соединения висмута. Исследование минерализатов на наличие висмута.

Соединения кадмия. Применение и токсичность соединений кадмия. Исследование минерализатов на наличие соединений кадмия.

Соединения марганца. Применение и токсичность соединений марганца. Исследование минерализатов на наличие соединений марганца.

Соединения меди. Применение и токсичность соединений меди. Исследование минерализатов на наличие соединений меди. Выделение ионов меди из минерализата.

Соединения мышьяка. Применение и токсичность соединений мышьяка. Исследование минерализатоз на наличие соединений мышьяка.

Соединения серебра. Исследование минерализатов на наличие серебра.

Соединения сурьмы. Применение и токсичность соединений сурьмы. Исследование минерализата на наличие сурьмы.

Соединения таллия. Применение и токсичность соединений галлия. Исследование минерализатов на наличие таллия.

Соединения хрома. Применение и токсичность соединений хрома. Исследование минерализатов на наличие хрома.

Соединения цинка. Применение и токсичность соединений цинка. Исследование минерализатов на наличие цинка.

Соединения ртути. Применение и токсичность ртути и ее соединений. Деструкция биологического материала. Деструкция органических веществ в крови. Обнаружение ртути в деструктате.

Количественное определение «металлических ядов» в минерализатах.

Количественное определение ртути. Определение ртути в деструктате.

Экстракционно-фотоколориметрическое определение меди. Определение меди в минерализате.

Тема 8. Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием исследуемых объектов с водой

Минеральные кислоты и щелочи. Серная кислота. Выделение серной кислоты из биологического материала. Отгонка серной кислоты. Обнаружение серной кислоты. Азотная кислота. Выделение азотной кислоты из биологического материала. Отгонка азотной кислоты из диализатов. Обнаружение кислоты. Соляная кислота. Обнаружение кислоты. Гидроксид калия. Обнаружению ионов калия в диализатах. Гидроксид натрия. Обнаружение ионов натрия. Аммиак. Обнаружение аммиака в биологическом материале. Нитриты. Методы выделение нитрилов из биологического материала. Обнаружение нитрилов в диализате.

Тема 9. Ядохимикаты и методы их химико-токсикологического анализа

Классификация ядохимикатов. Гексахлорциклогексан (ГХЦГ). Обнаружение ГХЦГ. Гептахлор. Выделение гептахлора из биологического материала. Выделение гептахлора из мочи. Выделение гептахлора из крови. Обнаружение гептахлора. Фосфорсодержащие органические

соединения и методы их анализа. Холинэстеразная проба. Обнаружение фосфора в фосфорсодержащих ядохимикатах. Минерализация фосфорсодержащих органических соединений. Минерализация карбонатом натрия и пероксидом натрия. Обнаружение фосфат-ионов. Выделение хлорофоса из биологического материала. Обнаружение хлорофоса. Карбофос. Выделение карбофоса из биологического материала. Обнаружение карбофоса. Метафос. Обнаружение метафоса. Карбарил. Выделение карбарила из биологического материала. Обнаружение карбарила. Гранозан. Выделение этилмеркурхлорида из внутренних органов трупов и объектов растительного происхождения. Выделение этилмеркурхлорида из мочи. Выделение этилмеркурхлорида из крови. Обнаружение этилмеркурхлорида.

Тема 10. Вещества, определяемые непосредственно в биологическом материале

Оксид углерода (II). Спектроскопический метод обнаружения оксида углерода (II) в крови. Химические методы обнаружения оксида углерода (II) в крови. Количественное определение оксида углерода (II) в крови.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения
5 семестр	Тема 1-10	**Лекция** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, мультимедиа презентация). Технология личностно-ориентированного обучения. **Практические, семинарские занятия** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), технология сотрудничества, практические методы.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

очная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Тема 1-10		–конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, выполнение письменных тестовых заданий, выполнение заданий, предусмотренных практическим занятием.
Внеаудиторная	Тема 1-10	36	– проработка конспекта лекции, – дополнение конспекта рекомендованной литературой, – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, – написание реферата.

заочная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Тема 1 , 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10		– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, выполнение письменных тестовых заданий, выполнение заданий, предусмотренных практическим занятием.
Внеаудиторная	Тема 1-6	32 (Тема 1 – 2 часа; Тема 2-6 по 6 часов)	– проработка конспекта лекции, – дополнение конспекта рекомендованной литературой, – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, – написание реферата.
		28	– Подготовка к зачёту

Примерный перечень литературы для конспектирования

1. Глинка, Н. Л. Общая химия: допущено М-вом образования Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов нехим. специальностей вузов [Текст] / Н. Л. Глинка. - Москва : Высшее образование, 2010. - 886 с.;
2. Неорганическая химия: В 3 т : учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2007 - . Т. 3. Кн. 2 : Химия переходных элементов. - 400 с.;
3. Неорганическая химия: В 3 т.: учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2004 - . Т. 2 : Химия непереходных элементов. - 368 с.;
4. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для студентов высш. учеб. заведений [Текст] / Ю. А. Ершов [и др.] ; под ред. Ю. А. Ершова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2000. - 560 с.;
5. Саенко, О. Е. Аналитическая химия: учеб. для сред. спец. учеб. заведений [Текст] / О. Е. Саенко. - 2-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. - 287 с. ;
6. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учеб. пособие для бакалавров : допущено УМО в качестве учеб. пособия для студентов вузов [Текст] / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 278 с.;
7. Хомченко, И. Г. Общая химия: учеб. для студентов учреждений СПО [Текст] / И. Г. Хомченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Новая волна, 2008. - 462 с.

Примерный перечень литературы для реферирования

1. Гусыкин, И. А. Токсикология ядовитых растений [Текст] / И. А. Гусыкин. - 2-е изд., перераб. - Москва : Сельхозгиз, 1951. - 296 с.;
2. Ермолаев, М. В. Биологическая химия: учеб. для мед. училищ [Текст] / М. В. Ермолаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Медицина, 1983. - 288 с.;
3. Лекмаков, А. Лекарства знакомые и незнакомые [Текст] / Лекмаков,А. // Здоровье детей. - 2002. - №16.-С.10. - С. 2002 ;
4. Мызникова, Г. А. Качественное определение водорода, углерода и хлора в составе органических соединений [Текст] / Г. А. Мызникова // Химия в школе. - 2013. - № 4. - С. 66-68 ;
5. Небезопасно всякое лекарство [Текст] // Социономия. - 2002. - № 10. - С. 91;

6. Основы аналитической химии: Практическое руководство: учеб. пособие для вузов [Текст] / ред. Ю. А. Золотов. - Москва : Высшая школа, 2001. - 463 с.;
7. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Сальникова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате PDF). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с.;
8. Швехгеймер, М. Г. Органическая химия: учеб. для студентов вузов [Текст] / М. Г. Швехгеймер, К. И. Кобраков. - Москва : Высшая школа, 1994. - 543 с.

Примерные темы для написания рефератов

1. Этапы становления и развития токсикологической химии. Объекты исследования.
2. Классификация ядовитых и сильнодействующих веществ в токсикологической химии.
3. Отравления и их классификация.
4. Метаболизм чужеродных соединений.
5. Методы анализа, применяемые в токсикологической химии: метод экстракции.
6. Методы анализа, применяемые в токсикологической химии: микрокристаллоскопический анализ.
7. Методы анализа, применяемые в токсикологической химии: метод микродиффузии.
8. Ядовитые и сильнодействующие вещества, изолируемые из биологического материала перегонкой с водяным паром (на примере 2-3 веществ).
9. Методы выделения алкалоидов и других азотистых оснований из биологического материала подкисленным этиловым спиртом или подкисленной водой.
10. Вещества, экстрагируемые органическими растворителями из кислых водных вытяжек (на примере 2-3 веществ).
11. Вещества, экстрагируемые органическими растворителями из подщелоченных водных вытяжек (на примере 2-3 веществ).
12. Характеристика современных общих и частных методов минерализации.
13. Дробный метод и систематический ход анализа «металлических ядов».
14. Реакции, применяемые в химико-токсикологическом анализе для обнаружения ионов металлов (на примере 2-3 соединений).
15. Вещества, изолируемые из биологического материала настаиванием исследуемых объектов с водой (на примере 2-3 веществ).
16. Классификация ядохимикатов.
17. Методы химико-токсикологического анализа ядохимикатов.
18. Вещества, определяемые непосредственно в биологическом материале.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат обучения по дисциплине	Вид контроля и аттестации	Наименование оценочного средства
знать: - теоретическую основу токсикологической химии в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основных образовательных программ; *уметь:* - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой; *владеть:* - навыками планирования и проведения учебных занятий; - навыками работы в химической лаборатории.	**Текущий контроль**	- контрольная работа
	Промежуточная аттестация	- вопросы к зачёту

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

1. Батян, А. Н. Основы общей и экологической токсикологии: учебное пособие[Текст] /А.Н. Батян, Г.Т. Фрумин, В.Н.Базылев. - СПб.: СпецЛит, 2009 (ЭБС). - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104896
2. Баширов, В. Промышленная токсикология : курс лекций: учебное пособие [Текст] /В.Баширов. - Оренбург: ОГУ, 2012. - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259200
3. Глинка, Н. Л. Общая химия: допущено М-вом образования Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов нехим. специальностей вузов [Текст] / Н. Л. Глинка . - Москва : Высшее образование, 2010. - 886 с.; 2009
4. Неорганическая химия: В 3 т.: учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2007 - . Т. 3. Кн. 2 : Химия переходных элементов. - 400 с.
5. Неорганическая химия: В 3 т: учеб. для вузов [Текст] / ред. Ю. Д. Третьяков. - Москва : Академия, 2004 - . Т. 2 : Химия непереходных элементов. - 368 с.
6. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для студентов высш. учеб. заведений [Текст] / Ю. А. Ершов. - Москва : Высшая школа, 2000. - 560 с.
7. Поспелов, Н. В. Основы общей токсикологии: учебное пособие [Текст] /Н.В. Поспелов. - М.: Альтаир, МГАВТ, 2012 (ЭБС). - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430046
8. Саенко, О. Е. Аналитическая химия: учеб. для сред. спец. учеб. заведений [Текст] / О. Е. Саенко. -. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. - 287 с.
9. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия: учеб. пособие для бакалавров : допущено УМО в качестве учеб. пособия для студентов вузов [Текст] / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 278 с. – 1 экз. + https://www.biblio-online.ru/book/73A2C359-2AB3-4E85-A72B-A5050211CA5F

10. Хомченко, И. Г. Общая химия: учеб. для студентов учреждений СПО [Текст] / И. Г. Хомченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Новая волна, 2008. - 462 с.

10.2. Дополнительная учебная литература

1. Гусыкин, И. А. Токсикология ядовитых растений [Текст] / И. А. Гусыкин. - 2-е изд., перераб. - Москва : Сельхозгиз, 1951. - 296 с.
2. Ермолаев, М. В. Биологическая химия: учеб. для мед. училищ [Текст] / М. В. Ермолаев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Медицина, 1983. - 288 с.
3. Мызникова, Г. А. Качественное определение водорода, углерода и хлора в составе органических соединений [Текст] / Г. А. Мызникова // Химия в школе. - 2013. - № 4. - С. 66-68.
4. Небезопасно всякое лекарство [Текст] // Социономия. - 2002. - № 10. - С. 91
5. Основы аналитической химии: Практическое руководство: учеб. пособие для вузов [Текст] / ред. Ю. А. Золотов. - Москва : Высшая школа, 2001. - 463 с.
6. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности : учебник для прикладного бакалавриата / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 340 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9647-0. - https://www.biblio-online.ru/book/4BF0A69A-EEDB-4978-A0BB-9046D8E6F5EF
7. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Сальникова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате PDF). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 228 с. - //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259361
8. Швехгеймер, М. Г. Органическая химия: учеб. для студентов вузов [Текст] / М. Г. Швехгеймер, К. И. Кобраков. - Москва : Высшая школа, 1994. - 543 с.

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Книги по токсикологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.fptl.ru/biblioteka/toksikologija.html;
2. Основы токсикологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biochem.vsmu.edu.ua/biochem_common_r/toxycology.pdf
3. Токсикологическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.xumuk.ru/toxicchem/;
4. Токсикологическая химия: учебные материалы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.nizhgma.ru/studentu/kafedry/farm/uchmat/tox/.

11.2. Профессиональные базы данных

1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД МАРС.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru – полнотекстовая, реферативная база данных.
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций.
4. Polpred.com Обзор СМИ http://www.polpred.com – Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины студентам рекомендуется конспектирование дополнительной литературы; выполнение всех практических заданий, самостоятельное изучение основной литературы. Необходима самостоятельная работа с научной терминологией. Рекомендуется составление терминологического словаря и проработка терминов. Предусмотрены занятия в химической лаборатории.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии	Программное обеспечение	Информационные справочные системы
Технологии визуализации Мультимедиа-технологии	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Технологии сбора, хранения, систематизации информации	программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional архиватор WinRAR	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии поиска информации	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая

		электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии обработки информации различных видов	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Коммуникационные технологии	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины оборудована

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (28), рабочим местом преподавателя, в наличии подводка холодной воды и канализации, принудительная вентиляция, вытяжной шкаф, шкафы для хранения оборудования, материалов, текущего запаса химической посуды, реактивов для проведения лабораторного практикума, периодическая таблица Д.И. Менделеева, шкафы для хранения реактивов и материалов, химические реактивы, посуда, приборы для получения и хранения газов (аппараты Киппа); мерная посуда (бюретки, пипетки, мерные колбы, цилиндры, мерные пробирки), химические пробирки; штативы химические, зажимы, пробирки для сжигания, водяные бани, эксикаторы, кристаллизаторы, фарфоровая посуда (тигли, чашки, ступки, пестики сушильный шкаф, набор технических весов и др., оборудование согласно перечню опытов для практических работ и имеющемуся на кафедре списку расхода реактивов и материалов; ноутбук Dell, компьютер, мультимедийный проектор Mitsubishi, экран.