

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

16 марта 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЛЕКЦИОННЫЕ

Токсикологическая химия

Уровень образовательной программы специалитет

Специальность 33.05.01 Фармация

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 5 лет

Институт Медицинский

Кафедра разработчик РПД «Химия»

Выпускающая кафедра «Фармакология»

Начальник  
учебно-методического управления Семенова Л.У.

Директор института Узденов М.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой Хубиев Ш.М.

г. Черкесск, 2021г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Химия» \_\_\_\_\_

от « 16 » 03 2021 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Асланукова М.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом Медицинского института

« 30 » 03 2021 г. Протокол № 8

Председатель Совета Медицинского института \_\_\_\_\_  Узденов М.Б.

Разработчик:

\_\_\_\_\_ Доцент, к.х.н. \_\_\_\_\_  Асланукова М.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>6</b>
4.1 Объем дисциплины и виды работы.....	6
4.2 Содержание учебной дисциплины.....	7
4.2.1 Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля	7
4.2.2 Лекционный курс.....	8
4.2.3 Лабораторный практикум.....	12
4.2.4 Практические занятия.....	15
4.3 Самостоятельная работа.....	15
<b>5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>15</b>
<b>6 Образовательные технологии.....</b>	<b>18</b>
<b>7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>19</b>
7.1 Перечень основной и дополнительной литературы.....	19
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	19
7.3 Информационные технологии.....	19
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....</b>	<b>21</b>
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.	21
8.2 Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся.	22
8.3 Требования к специализированному оборудованию.....	22
<b>9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>22</b>

### **Приложение 1. Фонд оценочных средств**

### **Приложение 2. Аннотация рабочей программы**

### **Рецензия на рабочую программу**

### **Лист переутверждения рабочей программы дисциплины**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Токсикологическая химия» являются: изучение особенностей химического строения, физико-химических свойств и биологических функций важнейших классов жизненно необходимых соединений: аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; путей их химического превращения в живых организмах и значения этих превращений для понимания физико-химических основ жизни, молекулярных механизмов наследственности и изменчивости, регуляции и адаптации биохимических превращений в организме при изменении условий окружающей среды; функциональных особенностей отдельных систем, органов и тканей на биохимическом уровне.

### **Основными задачами изучения дисциплины являются:**

1. сформировать основные понятия о принципах и методах работы в современной биохимии.
2. Показать связь между структурой и функцией белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; биологическое значение витаминов.
3. Сформировать у студентов представления о процессы переноса и реализации генетической информации, нарушение которых приводит к наследственным заболеваниям человека; основах биоэнергетики; метаболических путях и основных механизмах регуляции обмена углеводов, липидов, аминокислот, нуклеотидов.
4. Ознакомить со способами обезвреживания токсических веществ в организме, применяя знания механизмов обезвреживания эндогенных веществ и чужеродных соединений.
5. Обучить технике современного биохимического анализа, методам оценки и выбору методов анализа, адекватных поставленной задаче

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина «Токсикологическая химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) и имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### **Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций**

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Аналитическая химия	Молекулярные основы действия лекарственных средств
2	Биологическая химия	
3	Основы медицинских знаний	

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по специальности и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4
1.	<b>УК-8</b>	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИДУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) ИДУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества, биологические средства и радиоактивные вещества ИДУК-8.3. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте ИДУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
2.	<b>ОПК-1</b>	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИДОПК-1.1.1. Применяет основные биологические, физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья ИДОПК-1.1.2. Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов ИДОПК-1.1.3. Владеет навыками математической обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры*	
			№ 7	№8
			часов	часов
1				
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		128	64	64
В том числе:				
Лекции (Л)		32	16	16
Практические занятия (ПЗ)		96	48	48
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
<b>Внеаудиторная контактная работа</b>		3	1,5	1,5
<b>Самостоятельная работа (СР)** (всего)</b>		84	42	42
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		24	12	12
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		20	10	10
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		20	10	10
<i>Рефераты</i>		12	6	6
<i>Самоподготовка</i>		8	4	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	зачет (З)	Кр, ЗаО	Кр	ЗаО
	<b>в том числе:</b> Прием зач., час.	1	0,5	0,5
<b>ИТОГО:</b> <b>Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	216	108	108
	<b>зач. ед.</b>	6	3	3

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	4	3						9
1	7	<b>Раздел 1:</b> Основы токсикологической химии	2		6	6	14	Текущий тестовый контроль, Защита лабораторных работ, защита рефератов, коллоквиум, контрольная работа
2		<b>Раздел 2.</b> Основы токсикологии	2		6	6	14	
3		<b>Раздел 3.</b> Токсикокинетика чужеродных соединений	2		6	6	14	
4		<b>Раздел 4</b> Биотрансформация (токсикодинамика) чужеродных соединений в организме	2		6	6	14	
5		<b>Раздел 5.</b> Особенности химико-токсикологического анализа.	2		6	6	14	
6		<b>Раздел 6.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.	2		6	4	12	
7		<b>Раздел 7.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией	2		6	4	12	
8		<b>Раздел 8.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией	2		6	4	12	
	<b>Внеаудиторная контактная работа</b>						1,5	
	<b>Промежуточная аттестация</b>						0,5	<b>кр</b>
<b>Итого 7 семестр:</b>			<b>16</b>		<b>48</b>	<b>42</b>	<b>108</b>	
9	8	<b>Раздел 9.</b> Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг	2		6	6	14	Текущий тестовый контроль, Защита лабораторных работ, защита рефератов, коллоквиум, контрольная работа
10		<b>Раздел 10.</b> ХТА веществ кислого характера., изолируемых экстракцией	2		6	6	14	
11		<b>Раздел 11.</b> ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией	2		6	6	14	

12		<b>Раздел 12.</b> Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание.	2		6	6	14	
13		<b>Раздел 13.</b> ХТА на группу веществ, изолируемых минерализацией. ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	2		6	6	14	
14		<b>Раздел 14.</b> Эспертиза алкогольного опьянения.	2		6	4	12	
15		<b>Раздел 15.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	2		6	4	12	
16		<b>Раздел 16.</b> Яды растительного и животного происхождения.	2		6	4	12	
		<b>Внеаудиторная контактная работа</b>					1,5	индивидуальные и групповые консультации
		Промежуточная аттестация					0,5	<b>За О</b>
<b>итого за 8 семестр:</b>			<b>16</b>		<b>48</b>	<b>42</b>	<b>108</b>	
<b>Итого за 2 семестра</b>			<b>32</b>		<b>96</b>	<b>84</b>	<b>216</b>	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7,8</b>				
1.	<b>Раздел1:</b> Основы токсикологической химии	<b>Тема:</b> Основы токсикологической химии	Основы токсикологической химии 1. Предмет и задачи токсикологической химии. 2. Основные разделы токсикологической химии.	<b>2</b>
2.	<b>Раздел2:</b> Основы токсикологии	Тема: Основы токсикологии	Основы токсикологии 1. Основные понятия. 2. Виды отравлений, пути поступления, всасывание и распределение.	<b>2</b>

3.	<b>Раздел 3:</b> Токсикокинетика чужеродных соединений	Тема: Токсикокинетика чужеродных соединений	Токсикокинетика чужеродных соединений 1.Общие закономерности распределения веществ в организме. 2.Основные токсикокинетические параметры распределения. Токсикокинетика чужеродных соединений 1. Математические модели, характеризующие протекание фармакокинетических процессов	<b>2</b>
4.	<b>Раздел 4:</b> Биотрансформация (токсикодинамика) чужеродных соединений в организме	Тема: Биотрансформация (токсикодинамика) чужеродных соединений в организме	Биотрансформация (токсикодинамика) чужеродных соединений в организме 1. Рецепторы токсичности. 2. Этапы и основные пути биотрансформации.	<b>2</b>
5.	<b>Раздел 5:</b> Особенности химико-токсикологического анализа.	Тема:Особенности химико-токсикологического анализа.	Особенности химико-токсикологического анализа. 1. Методы изолирования (выделения) лекарственных веществ из биологических объектов при проведении судебно-химического анализа 2. Теоретические основы пробоподготовки при исследовании биожидкостей	<b>2</b>
6.	<b>Раздел 6:</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.Лекарственные вещества.	Тема: Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества. 1. Теоретические основы. 2. Жидкость-жидкостная	2

			экстракция	
7.	<b>Раздел 7:</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	Тема: Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. 1. Современные методы изолирования, их характеристика, сравнительная оценка	2
8.	<b>Раздел 8:</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией	Тема: Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией 1. Методы минерализации: «мокрое» и «сухое» озоление. 2. Принципы и способы разделения ионов металлов.	2
<b>Итого за 7 семестр часов:</b>				<b>16</b>
9.	<b>Раздел 9.</b> Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг	Тема: Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг	Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг 1. Понятие об аналитическом скрининге в химико-токсикологическом анализе. 2. Применение метода ТСХ в скрининг-анализе лекарственных веществ.	2
10.	<b>Раздел 10.</b> ХТА веществ веществ кислого характера., изолируемых экстракцией	Тема: ХТА веществ веществ кислого характера., изолируемых экстракцией	ХТА веществ кислого характера., изолируемых экстракцией 1. Методы обнаружения и определения лекарственных веществ при проведении судебно-химической экспертизы (барбитураты, производные фенотиазина, алкалоиды).	2

11.	<b>Раздел 11:</b> ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией	Тема: ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией	ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией 1. Алкалоиды. Токсикологическое значение. Пути метаболизма. 2. Изолирование и обнаружение в биологических объектах.	2
13	<b>Раздел 12:</b> Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание.	Тема: Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание.	Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. 1. Идентификация отдельных групп наркотических веществ. Опиаты 2. Фармакокинетика, метаболизм.	2
14	<b>Раздел 13:</b> ХТА на группу веществ, изолируемых минерализацией.	Тема: ХТА на группу веществ, изолируемых минерализацией.	ХТА на группу веществ, изолируемых минерализацией. 1. Общая характеристика группы. 2. Принципы и способы разделения ионов металлов	2
15	ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией. 1. Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравлений. 2. Методы анализа «летучих ядов».	
16	<b>Раздел 14:</b> Эспертиза алкогольного опьянения.	Тема: Эспертиза алкогольного опьянения.	Эспертиза алкогольного опьянения. 1. Токсикокинетика этилового спирта. 2. Определение этилового алкоголя в организме живых лиц	2
17	<b>Раздел 15:</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	Тема: Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды. 1. Классификация	2

			пестицидов 2. Общая характеристика современных методов анализа пестицидов.	
18	<b>Раздел 16:</b> Яды растительного и животного происхождения.	Тема: Яды растительного и животного происхождения.	Яды растительного и животного происхождения. 1. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях. 2. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых животных.	2
	<b>Итого за 8 семестр:</b>			16
13.	<b>Итого:</b>			32

#### 4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				
1.	Тема 1. Основы токсикологической химии	Токсикокинетика чужеродных соединений	1. Общие закономерности распределения веществ в организме. 2. Основные токсикокинетические параметры распределения	6
2.	Тема 2. Основы токсикологии	Биотрансформация (токсикодинамика) чужеродных соединений в организме	1. Рецепторы токсичности. 2. Этапы и основные пути биотрансформации	6
3.	Тема 3. Токсикокинетика чужеродных соединений	Особенности химико-токсикологического анализа.	1. Методы изолирования (выделения) лекарственных веществ из биологических объектов при проведении судебно-химического анализа 2. Теоретические основы пробоподготовки при исследовании биожидкостей	6

4.	Тема 4. Биотрансформация (токсикодинамика) чужеродных соединений в организме	ХТА веществ кислого характера., изолируемых экстракцией	1. Методы обнаружения и определения лекарственных веществ при проведении судебно-химической экспертизы (барбитураты, производные фенотиазина, алкалоиды).	<b>6</b>
5.	Тема 5. Особенности химико-токсикологического анализа.	ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	1. Процессы метаболизма, механизмы токсичности, симптомы отравлений. 2. Методы анализа «летучих ядов».	<b>6</b>
6.	Тема 6. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	Пестициды. 1. Классификация пестицидов 2. Общая характеристика современных методов анализа пестицидов.	<b>6</b>
7	Тема 7. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	Яды растительного и животного происхождения.	1. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях. 2. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых животных.	<b>6</b>
8.	Тема 8. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией	Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг	1. Понятие об аналитическом скрининге в химико-токсикологическом анализе. 2. Применение метода ТСХ в скрининг-анализе лекарственных веществ.	<b>6</b>
9.	Тема 9. Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг	Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг	Основы токсикологии Токсикокинеика чужеродных соединений	<b>6</b>
Итого за 7 семестр часов:				
10.	Тема 10. ХТА веществ кислого характера., изолируемых экстракцией	ХТА веществ кислого характера., изолируемых экстракцией	ХТА вещества основного характера, изолируемых экстракцией. Особенности химико-технологического	<b>6</b>

			анализа средств, вызывающих одурманивание.	
11.	Тема 11. ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией	ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Химико-технологический анализ на группу веществ, изолируемой минерализацией.	<b>6</b>
12.	Тема 12. Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание.	Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом.	<b>6</b>
13.	Тема 13. ХТА на группу веществ, изолируемых минерализацией.	ХТА на группу веществ, изолируемых минерализацией.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	<b>6</b>
14	Тема 14. ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг. ХТА вещества кислого характера, изолируемых экстракцией.	6
15	Тема 15. Экспертиза алкогольного опьянения.	Экспертиза алкогольного опьянения.	ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией.	6
16	Тема 16. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемой дистилляцией.	6
17	Тема 17. Яды растительного и животного происхождения.	Яды растительного и животного происхождения.	Яды растительного и животного происхождения. 1. Токсические вещества, содержащиеся в ядовитых растениях. 2. Токсические	6

			вещества, содержащиеся в ядовитых животных.	
	ИТОГО часов в 8 семестре:			48
	Итого			96

4.2.4 Практические занятия – не предусмотрено.

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	3	4	5	6
<b>Семестр 7,8</b>				
1	Раздел 1- 8	1.1	Самостоятельное изучение материала по теме раздела	10
		1.2	Выполнение домашнего задания по темам практических занятиям	10
		1.3	Подготовка к практическим занятиям и подготовка	12
		1.4	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	10
2	Раздел 9-17	2.1	Самостоятельное изучение материала по теме раздела	10
		2.2	Выполнение домашнего задания по темам практических занятиям	10
		2.3	Подготовка к практическим занятиям и подготовка реферата	10
		2.4	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	12
<b>Всего часов:</b>				<b>84</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

На лекционных занятиях необходимо вести конспект лекций. Опорный конспект составляется из основных теоретических положений, фактов и т.п. Более эффективной будет запись в форме собственных слов идей, высказываемых лектором на занятии. Для пояснения теоретических положений желательно записывать примеры, приводимые лектором, что позволяет значительно быстрее вспомнить суть или идеи лекции в дальнейшем.

При оформлении конспекта на занятии необходимо соблюдать ряд правил: - новую идею, мысль начинать с нового абзаца - главные положения, определения, важные даты и фамилии выделять в тексте другим цветом, подчеркиванием и т.п., чтобы при последующем чтении конспекта легко видеть ключевые пункты, необходимые для запоминания и иметь возможность быстро понять суть лекции. - оставлять поля для собственных комментариев и заметок по ходу изложения материала лектором. - использование собственных сокращений для более быстрой и полной фиксации идей, выдвигаемых лектором. - составлять по ходу занятия обобщающие схемы и таблицы, при этом сами таблицы должны быть достаточно большими для удобства восприятия и запоминания.

Помните, что графическая наглядность значительно повышает запоминание материала.

- при прослушивании лекции следует постоянно мысленно соотносить полученную научную информацию с реальным поведением людей, собственными мыслями, чувствами, переживаниями, критически их анализируя и оценивая с новых, уже не житейских, а научных позиций, фиксируя комментарии на полях конспекта.

Чтение конспекта лекций имеет несколько целей:

1. Вспомнить, о чем говорилось на лекциях;
2. Дополнить конспект некоторыми мыслями и примерами их жизни, подкрепляющими и углубляющими понимание студентом ранее услышанного в лекциях;
3. Прочитать по учебнику то, что в краткой лекции подробно не могло быть раскрыто, но в то же время подчеркивались какие-то особенности и нюансы, на которые студенту надо будет обратить особое внимание при чтении литературы.

### **5.3. Методические указания для подготовки к практическим занятиям**

Подготовку к практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и тестовых работ.

### **5.4. Методические указания по самостоятельной работе**

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются:

- Выполнение практических работ по инструкциям;
- работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными;
- само- и взаимопроверка выполненных заданий;
- решение проблемных и ситуационных задач.

Выполнение практических работ осуществляется на практических занятиях в соответствии с графиком учебного процесса.

Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на семинарских и практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Internet. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.

Само и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на семинарском, практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких навыков как наблюдение, анализ ответов сокурсников, сверка собственных результатов с эталонами.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Для методического обеспечения и руководства самостоятельной работой в образовательном учреждении разрабатываются учебные пособия, методические рекомендации по самостоятельной подготовке к различным видам занятий (семинарским, лабораторным, практическим и т.п.) с учетом специальности, учебной дисциплины, особенностей контингента обучающихся, объема и содержания самостоятельной работы, форм контроля и т.п.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

–для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернет-ресурсов и др.;

–для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц, ребусов, кроссвордов, глоссария для систематизации учебного материала; изучение словарей, справочников; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, заданий в тестовой форме и др.;

–для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; составление схем; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым и ролевым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка презентаций, творческих проектов; подготовка курсовых и выпускных работ; опытно-экспериментальная работа; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности и др.

Для обеспечения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателем разрабатывается перечень заданий для самостоятельной работы, который необходим для эффективного управления данным видом учебной деятельности обучающихся.

Преподаватель осуществляет управление самостоятельной работой, регулирует ее объем на одно учебное занятие и осуществляет контроль выполнения всеми обучающимися группы. Для удобства преподаватель может вести ведомость учета выполнения самостоятельной работы, что позволяет отслеживать выполнение минимума заданий, необходимых для допуска к итоговой аттестации по дисциплине.

В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Обучающийся самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по каждой дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проводиться в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта деятельности обучающегося. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы могут быть использованы зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

### **Методические указания по выполнению рефератов.**

Реферат призвана активизировать самостоятельное изучение дисциплины и проверить способность студентов применять полученные знания к решению практических задач. Одним из условий успешного решения заданий является их внимательное изучение. Перед написанием реферата студент должен изучить теоретический материал по представленному плану и выполнить задания по определенной теме. Работа должна иметь четкую логическую структуру. Оглавление должно быть размещено в начале текста и должно быть сравнительно кратким: 3-4 пункта.

Не рекомендуется обозначать их главами. Ответы на все поставленные вопросы должны быть полными, всесторонними и аргументироваться ссылками на соответствующие источники. Одним из важных показателей подготовленности автора - наличие умело сделанного заключения (резюме) работы. Работу следует завершить составлением списка использованной литературы.

Библиография - один из важнейших "сигналов", свидетельствующая о подготовленности автора. Неумение правильно составлять список источников - типичная ошибка у 80% студентов. Первейший принцип - опора на алфавит.

Работа выполняется в печатном виде на листах формата А-4 при соблюдении следующих требований: - поля: верхнее, нижнее - 2 см., левое - 3 см., правое - 1,5 см.; - шрифт: TimesNewRoman, размер - 14; - межстрочный интервал - 1,5; - объем работы - 15 - 20 страниц.

Работа выполняется по одному из предложенных вариантов, на обложке обязательно указывается вариант.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<b>№ п/п</b>	<b>№ семестра</b>	<b>Виды работы</b>	<b>Образовательные технологии</b>	<b>Всего часов</b>
1	7	3	4	
1		Лекция «Особенности химико-токсикологического анализа»	Лекция-презентация	2
2	8	Лаб занятия. Яды растительного и животного происхождения.	Лаб опыты	2

## **7.УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 7.1 Перечень основной и дополнительной литературы

### Список основной литературы

1. Токсикология и медицинская защита / А.Н. Гребенюк [и др.].. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2016. — 672 с. — ISBN 978-5-93929-263-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60949.html> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Общая химия с элементами биоорганической химии : учебник / О.В. Нестерова [и др.].. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 379 с. — ISBN 978-5-00101-868-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88962.html> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Список дополнительной литературы

1. Павлова О.Н. Токсикологическая химия. Часть 1. Фармация : конспект лекций / Павлова О.Н., Кудряшова А.А.. — Самара : РЕАВИЗ, 2013. — 237 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19320.html> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Указания к проведению практических работ по дисциплине "Токсикологическая химия" : учебное пособие для преподавателей медицинских вузов / Е.В. Фесик [и др.].. — Самара : РЕАВИЗ, 2011. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10165.html> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №8117/21 от 11.06.2021г. Подключение с 01.07.2021г. по 01.07.2022

## 7.3. Информационные технологии

### 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

1. Windows 7, 8, 8.1, 10
2. Visual Studio 2008, 2010, 2013
5. Visio 2007, 2010, 2013
6. Project 2008, 2010, 2013
7. Access 2007, 2010, 2013 ит. д.

Идентификатор подписчика: 1203743421

Срок действия: 30.06.2022

(продление подписки)

MS Office 2003, 2007, 2010, 2013

Сведения об OpenOffice: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073

Лицензия бессрочная

Консультант Плюс

Договор № 272-186/С-21-01 от 30.12.2020 г

Abbyy FineReader 12

Гос.контракт № 0379100003114000006\_54609 от 25.02.2014

Лицензионный сертификат для коммерческих целей

ЭБС IPRbooks

Лицензионный договор № 8117/21 от 11.06.2021

Срок действия: с 01.07.2021 до 01.07.2022

## **2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.**

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

1. Windows 7, 8, 8.1, 10
2. Visual Studio 2008, 2010, 2013
5. Visio 2007, 2010, 2013
6. Project 2008, 2010, 2013
7. Access 2007, 2010, 2013 ит. д.

Идентификатор подписчика: 1203743421

Срок действия: 30.06.2022

(продление подписки)

MS Office 2003, 2007, 2010, 2013

Сведения об OpenOffice: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073

Лицензия бессрочная

Консультант Плюс

Договор № 272-186/С-21-01 от 30.12.2020 г

Abbyy FineReader 12

Гос. контракт № 0379100003114000006\_54609 от 25.02.2014

Лицензионный сертификат для коммерческих целей

ЭБС IPRbooks

Лицензионный договор № 8117/21 от 11.06.2021

Срок действия: с 01.07.2021 до 01.07.2022

## **3. Помещение для самостоятельной работы.**

Библиотечно-издательский центр:

Отдел обслуживания печатными изданиями.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows 7 Professional (Open License: 61031505 от 16.10.2012. Статус: лицензия бессрочная)

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);

Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018 г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.

Отдел обслуживания электронными изданиями.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014 г.);

ОС MS Windows 7 Professional (Open License: 61031505 от 16.10.2012. Статус: лицензия бессрочная)

ОС MS Windows XP Professional (Open License: 63143487 от 26.02.2014.

Статус: лицензия бессрочная)

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);

Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018 г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.

Информационно-библиографический отдел.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014 г.);

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);

Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018 г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

#### **1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий

(учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Ауд.№ 310))

Оборудование: доска ученическая – 1 шт., стол ученический - 45 шт., стул мягкий – 1 шт., стул ученический- 50 шт.

Технические средства обучения: проектор «INFOCUS» – 1 шт., настенный экран «Smart» – 1 шт., ноутбук HP 15,6 - 1 шт.

#### **2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лаборатория «Химии» (Ауд.№311))

Оборудование: стол двухтумбовый – 1 шт., стол лабораторный (с полкой) – 4 шт., стол ученический – 6 шт., стул мягкий – 2 шт., стул ученический- 12 шт., стул компьютерный – 1 шт., табурет крутящийся лабораторный -13 шт., вытяжка лабораторная – 1 шт.

#### **3. Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лаборатория «Химии» (Ауд.№313))**

Оборудование: стол двухтумбовый – 1 шт., стол лабораторный (с полкой) – 4 шт., стол лабораторный -12 шт., тумба выкатная – 9 шт., стул мягкий – 2 шт., табурет крутящийся лабораторный – 20 шт., мойка лабораторная с сушкой – 1 шт., вытяжка лабораторная – 1 шт., КФК-2УХЛ 4.2 – 1 шт.

#### **4. Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лаборатория «Химии» (Ауд.№314))**

Оборудование: стол двухтумбовый – 1 шт., стол лабораторный (с полкой) – 4 шт., стол лабораторный (без полки) – 1 шт., стул мягкий – 3 шт., стул ученический- 1 шт., табурет лабораторный крутящийся – 16 шт., мойка лабораторная с сушкой – 1 шт., шкаф для посуды (стекло) – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт., дистиллятор ДЭ-10 – 1 шт., весы аналитические. ВЛР-200 – 1 шт., весы лабораторные электрические – 1 шт., печь муфельная – 1 шт.

#### **5. Учебная аудитория для проведения учебных занятий**

(учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Ауд.№317))

Оборудование: стол двухтумбовый – 1 шт., стол ученический – 12 шт., стул мягкий – 3 шт., стул ученический – 17 шт., шкаф для книг – 1 шт., доска учебная – 1 шт.

Технические средства обучения: переносной экран настенный рулонный ТМ 80 200\*200 - 1 шт., ноутбук HP 15,6 - 1 шт., мультимедиа – проектор Epson Y5X 400 - 1 шт.

#### **6. Помещение для самостоятельной работы.**

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Библиотечно-издательский центр (БИЦ)). Электронный читальный зал.

Оборудование: комплект учебной мебели на 28 посадочных мест, столы компьютерные – 20 шт., стулья – 20 шт. Технические средства обучения: интерактивная доска - 1 шт., проектор - 1 шт., универсальное настенное крепление - 1, персональный компьютер-моноблок – 1 шт., персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации – 20 шт., МФУ – 1 шт.

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в сеть Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером с доступом в сеть Интернет.

**8.3. Требования к специализированному оборудованию – нет.**

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ Токсикологическая химия**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Токсикологическая химия

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
<b>УК-8</b>	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
<b>ОПК-1</b>	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

## 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ОПК-1	УК-8
<b>Раздел 1:</b> Основы токсикологической химии	+	
<b>Раздел 2.</b> Основы токсикологии	+	
<b>Раздел 3.</b> Токсикокинетика чужеродных соединений	+	+
<b>Раздел 4</b> Биотрансформация (токсикодинамика) чужеродных соединений в организме	+	+
<b>Раздел 5.</b> Особенности химико-токсикологического анализа.	+	+
<b>Раздел 6.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых	+	+

экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.		
<b>Раздел 7.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией	+	+
<b>Раздел 8.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых минерализацией	+	+
<b>Раздел 9.</b> Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. ТСХ-скрининг	+	+
<b>Раздел 10.</b> ХТА веществ веществ кислого характера., изолируемых экстракцией	+	+
<b>Раздел 11.</b> ХТА веществ основного характера, изолируемых экстракцией	+	+
<b>Раздел 12.</b> Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание.	+	+
<b>Раздел 13.</b> ХТА на группу веществ, изолируемых минерализацией. ХТА на группу веществ, изолируемых дистилляцией.	+	+
<b>Раздел 14.</b> Эспертиза алкогольного опьянения.	+	+
<b>Раздел 15.</b> Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых диализом. Пестициды.	+	+
<b>Раздел 16.</b> Яды растительного и животного происхождения.	+	+

### 3. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра \_\_\_\_\_Химия\_\_\_\_\_

#### Вопросы для контрольной работы

1. Общая характеристика группы веществ, изолируемых из биологического материала настаиванием с полярными растворителями.
2. Общие методы изолирования лекарственных соединений из биологического материала.
3. Критерии выбора метода изолирования при исследовании на лекарственные яды. Классификация методов. Принципы, возможности, ограничения.
4. Метод изолирования лекарственных веществ подкисленной водой (метод Швайковой-Васильевой). Сущность, условия. Факторы, влияющие на полноту выделения. Достоинства и недостатки.
5. Метод изолирования лекарственных веществ подкисленным спиртом /метод Стаса-Отто/ Сущность, условия. Факторы, влияющие на полноту выделения. Достоинства и недостатки.
6. Метод изолирования веществ кислотного характера подщелоченной водой (метод Валова). Сущность, условия. Факторы, влияющие на полноту выделения. Достоинства и недостатки.
7. Метод изолирования лекарственных веществ подкисленной водой по В.Ф.Крамаренко. Сущность, условия. Факторы, влияющие на полноту выделения. Достоинства и недостатки.
8. Метод изолирования лекарственных веществ ацетоном (по В.А.Карташову). Сущность, условия. Факторы, влияющие на полноту выделения. Достоинства и недостатки.
9. Выделение лекарственных и наркотических веществ из биологических жидкостей.
10. Выделение лекарственных и наркотических веществ сорбцией.
11. Изолирование ацетонитрилом производных фенотиазина.
12. ТСХ-скрининг на вещества основного характера.
13. ТСХ-скрининг на вещества кислого и слабоосновного характера.
14. Производные 1,4-бензодиазепа. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
15. Схема исследования внутренних органов трупа на наличие производных 1,4 - бензодиазепа по нативным веществам.
16. Схема исследования биожидкостей организма (моча) на производные 1,4- бензодиазепа по метаболитам.
17. Производные барбитуровой кислоты. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
18. Производные пиразолона. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
19. Алкалоиды фенантренизохинолинового ряда. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
20. Производные фенотиазина. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
21. Производные фенилалкиламинов. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.

22. Производные тропана. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
23. Производные пиридина и пиперидина. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
24. Производные *n*-аминобензойной кислоты. Общая характеристика группы. Токсичность. Пути метаболизма.
25. ТСХ-анализ бензофенонов.
26. ТСХ анализ на производные барбитуровой кислоты.
27. Понятия «экстракция», «реэкстракция», «экстрагент». Факторы, влияющие на экстракцию. Требования, предъявляемые к органическим растворителям для экстракции. Использование экстракции в химико-токсикологическом анализе. Примеры.
28. ТСХ анализ алкалоидов.
29. Микрорентгенофлуоресцентные реакции на барбитураты и опиоидные алкалоиды.
30. Дифференциальная УФ-спектроскопия в анализе производных барбитуровой кислоты.
31. УФ-спектроскопия производных фенотиазина.
32. УФ-спектроскопия опиатов и промедола.
33. УФ-спектроскопия производных 1,4-бензодиазепинов.
34. ГЖХ в анализе лекарственных и наркотических веществ.
35. ВЭЖХ в анализе лекарственных и наркотических веществ.
36. ГЖХ-скрининг лекарственных и наркотических веществ.
37. Общеалкалоидные и осадительные реактивы. Классификация, особенности проведения реакций с общеалкалоидными реактивами. Судебно-химическое значение.
38. Алкалоиды. Общая характеристика. Пути метаболизма. Биологические методы доказательства наличия алкалоидов.
39. Роль предварительных проб на наличие токсикологически важных веществ при отравлении лекарственными веществами. Их значение при положительном и отрицательном результате. Предварительные пробы на производные барбитуровой кислоты, пиразолона, фенотиазина.
40. Производные барбитуровой кислоты: фенobarбитал в химико-токсикологическом отношении.
41. Производные барбитуровой кислоты: барбитал в химико-токсикологическом отношении.
42. Производные барбитуровой кислоты: барбитал в химико-токсикологическом отношении.
43. Производные барбитуровой кислоты: этаминал натрия в химико-токсикологическом отношении.
44. В каких таутомерных формах существуют барбитураты в зависимости от pH среды раствора? Химизм реакций.
45. Производные пиразолона-5: амидопирин в химико-токсикологическом отношении.
46. Производные пиразолона-5: антипирин в химико-токсикологическом отношении.
47. Производные пиразолона-5: анальгин в химико-токсикологическом отношении.
48. Производные ксантина: кофеин в химико-токсикологическом отношении.
49. Производные 1,4-бензодиазепина: нитразепам в химико-токсикологическом отношении.
50. Производные 1,4-бензодиазепина: диазепам в химико-токсикологическом отношении.
51. Производные 1,4-бензодиазепина: оксазепам в химико-токсикологическом отношении.
52. Производные 1,4-бензодиазепина: хлорзепид в химико-токсикологическом отношении.

53. Производные *n*-аминобензойной кислоты: новокаин в химико-токсикологическом отношении.
54. Производные *n*-аминобензойной кислоты: новокаинамид в химико-токсикологическом отношении.
55. Производные фенотиазина: аминазин в химико-токсикологическом отношении.
56. Производные фенотиазина: дипразин в химико-токсикологическом отношении.
57. Производные фенотиазина: левомепромазин в химико-токсикологическом отношении.
58. Производные фенотиазина: тиоридазин в химико-токсикологическом отношении.
59. Алкалоиды, производные фенантренизохинолина: морфин в химико-токсикологическом отношении.
60. Алкалоиды, производные фенантренизохинолина: кодеин в химико-токсикологическом отношении.
61. Алкалоиды, синтетические аналоги производных фенантренизохинолина: дионин, промедол в химико-токсикологическом отношении.
62. Алкалоиды, производные тропана: атропин в химико-токсикологическом отношении.
63. Алкалоиды, производные тропана: скополамин в химико-токсикологическом отношении.
64. Алкалоиды, производные пиридина и пиперидина: никотин в химико-токсикологическом отношении.
65. Алкалоиды, производные пиридина и пиперидина: пахикарпин в химико-токсикологическом отношении.
66. Алкалоиды, производные хинолина: хинин в химико-токсикологическом отношении.
67. Алкалоиды, производные индола: стрихнин в химико-токсикологическом отношении.
68. Являются ли специфичными для кониина, ареколина, никотина и анабазина реакции образования их йодвисмутатов?
69. Организация службы по обнаружению наркотических средств Российской Федерации.
70. Классификация наркотиков и типы зависимости. Лабораторное обнаружение наркотиков и определение типа наркоманий.
71. Методологические основы построения анализа на наркотики.
72. Организация наркологической помощи и формы борьбы с наркоманией и токсикоманией.
73. Хромато-масс-спектрометрия в анализе наркотиков. Пробоподготовка. Нетрадиционные биообъекты. Особенности и достоинства метода.
74. Иммуноферментный анализ: сущность, классификация, особенности, достоинства и недостатки. Использование в анализе на наркотики.
75. Поляризационный флюороиммуноанализ мочи на наркотики.
76. Химико-токсикологический анализ на каннабиноиды.
77. Экспресс тесты на наркотические вещества в биообъектах.
78. Хромато-масс-спектрометрия в анализе опиатов и каннабиноидов.
79. Химико-токсикологическое значение кокаина. Действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
80. Наркотики, действующие на ЦНС (опиум и его производные). Общая характеристика. ХТА.
81. Химико-токсикологическое значение эфедрина. Действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
82. Фенилалкиламины (амфетамин, метамфетамин). Общая характеристика. Особенности анализа.

83. Каннабиноиды (каннабидиол, каннабинол). Общая характеристика группы. Особенности анализа.
84. Схема исследования мочи на наличие продукта окисления эфедрина - эфедрона.
85. Химико-токсикологическое значение опиата: действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
86. Как изолируют, доказывают метаболит кокаина - экгонин в биообъектах?
87. Химико-токсикологическое значение меконовой кислоты: действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
88. Химико-токсикологическое значение меконина: действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
89. Химико-токсикологическое значение морфина: действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
90. Химико-токсикологическое значение кодеина: действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
91. Какие из описанных для морфина реакций являются наиболее специфичными и доказательными?
92. Какие реакции существуют для обнаружения кодеина? Химизм реакций.
93. Каково химико-токсикологическое значение наркотина?
94. Какие из описанных для морфина реакций являются общими для всех алкалоидов, производных изохинолина?
95. Химико-токсикологическое значение ЛСД (диэтиламина лизергиновой кислоты): действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
96. Химико-токсикологическое значение метадона: действие на организм, метаболизм, изолирование из биоматериала, предварительный анализ, подтверждающий анализ, количественное определение, интерпретация результатов.
97. Классификация пестицидов. Общая характеристика группы. Классификации ядохимикатов по химической природе, по назначению, по токсичности.
98. Подготовка биологических образцов к анализу на пестициды. Правила отбора и направления объектов на анализ.
99. Причины и распространенность отравлений пестицидами. Охрана окружающей среды при использовании пестицидов.
100. Основные методологические подходы при проведении судебно-химической экспертизы и химико-токсикологического анализа с целью диагностики и лечения отравлений пестицидами.
101. Выбор объектов исследования при отравлении пестицидами. Особенности химико-токсикологического анализа на пестициды при проведении судебно-химических исследований и химико-токсикологического анализа с целью диагностики и лечения.
102. Наиболее распространенные методы извлечения пестицидов из объектов биологического происхождения и прочих объектов исследования. Способы и методы очистки, концентрирования.
103. Хлорорганические пестициды: классификация, особенности ХТА, конкретные примеры.
104. Фосфорорганические пестициды: классификация, особенности ХТА, конкретные примеры.

105. Органические соединения ртути. Общая характеристика группы. Токсичность. Метаболизм.
106. Энзиматический метод обнаружения фосфоорганических пестицидов в биоматериале.
107. Токсичность, персистентность и кумулятивные свойства пестицидов.
108. Токсикокинетика пестицидов в организме. Общие подходы и закономерности.
109. Элементарный анализ, включая подготовку пробы к анализу. Анализ на функциональные группы пестицидов.
110. Производные фосфоновой кислоты: хлорофос в химико-токсикологическом отношении.
111. Сущность холинэстеразной пробы при исследовании пестицидов. Примеры обнаружения пестицидов из различных групп.
112. Производные фосфорной кислоты: метафос в химико-токсикологическом отношении.
113. Производные дитиофосфорной кислоты: карбофос в химико-токсикологической отношении.
114. Хлорорганические производные: гексахлорциклогексан в химико-токсикологическом отношении.
115. Хлорорганические производные: гептахлор в химико-токсикологическом отношении.
116. Алкилртутные соли. Применение. Токсичность. Изолирование этилмеркурхлорида из объектов животного, растительного происхождения, биологических жидкостей. Качественный и количественный анализ (на примере этилмеркурхлорида).
117. Органические препараты ртути - гранозан и др., их значение в народном хозяйстве. Методы обнаружения и количественного определения.
118. Карбаматные пестициды: особенности анализа, конкретные примеры.
119. Синтетические пиретроиды: особенности анализа, конкретные примеры.
120. Производные карбаминовой кислоты: севин в химико-токсикологическом отношении.
121. Пиретроиды 1-го поколения (аллетрин, ресметрин, тетраметрин, фенотрин). Токсикологическое значение. Клиника отравления. Изолирование и анализ.
122. Пиретроиды 2-го поколения (перметрин, циперметрин, дельтаметрин, фенвалерат) Токсикологическое значение. Клиника отравления. Изолирование и анализ.
123. Пиретроиды 3-го поколения (флукитринат, цифлутрин, тралометрин, бифетрин, циклопротрин). Токсикологическое значение. Клиника отравления. Изолирование и анализ.
124. Экотоксиканты (диоксины, полихлорированные бифенилы и др.). Токсикологическое значение. Клиника отравления. Изолирование и анализ.
125. Природные токсины (микотоксины, фитотоксины, зоотоксины). Токсикологическое значение. Клиника отравления. Изолирование и анализ. Оказание первой помощи при отравлении.

Кафедра \_\_\_\_\_Химия\_\_\_\_\_

## **Вопросы к зачету**

по дисциплине Токсикологической химии

**для студентов специальности 33.05.01 Фармация**

1. Предмет, задачи и основные разделы токсикологической химии.
2. Возникновение и развитие токсикологической химии.
3. Судебно-медицинские эксперты судебно-химических отделений. их права и обязанности.
4. Организация судебно-медицинской и судебно-химической экспертизы.
5. Особенности химико-токсикологического анализа. Методы токсикологической химии.
6. Правила консервирования и проведения наружного осмотра вещественных доказательств.
7. Общие правила судебно-химического исследования.
8. Основания для проведения судебно-химических экспертиз.
9. Классификация ядов и отравлений.
10. Наркомания и токсикомания.
11. Характер и причины острых отравлений. Факторы, влияющие на развитие отравлений.
12. Клиническая токсикология, задачи и разделы.
13. Правила оформления заключения эксперта
14. ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМ.
15. Основные виды транспорта токсических веществ через мембрану. Механизмы повреждения мембран.
16. Распределение токсических веществ в организме. Взаимодействие токсических веществ с рецепторами.
17. Токсичность метаболитов. Фазы метаболизма.
18. Классификация метаболических превращений. Основные места метаболизма чужеродных соединений.
19. Основные пути метаболизма чужеродных соединений.
20. Реакции биосинтеза (конъюгации).
21. Пути выведения токсических веществ из организма.
22. Виды диагностических мероприятий при острых отравлениях.
23. Особенности клинической диагностики.
24. Лабораторная токсикологическая диагностика.
25. Основные этапы химико-токсикологического исследования.
26. Классификация основных методов детоксикации организма.
27. Методы усиления естественной детоксикации.
28. Методы искусственной детоксикации.

29. Методы антидотной детоксикации.
30. Классификации методов изолирования «металлических» ядов.
31. Обосновать необходимость проведения минерализации.
32. Общие методы минерализации биоматериала, деструкция биоматериала.
33. Минерализация серной и азотной кислотами.
34. Минерализация серной, азотной и хлорной кислотами.
35. Частные методы минерализации. Изолирование ртути.
36. Методы сухой минерализации.
37. Методы удаления окислителей из минерализата.
38. Методы качественного анализа минерализата.
39. Схема дробного анализа минерализата.
40. Классификации методов количественного определения «металлических» ядов.
41. Применение методов молекулярной спектроскопии в анализе минерализата.
42. Применение методов атомной спектроскопии в анализе минерализата.
43. Способы устранения мешающего влияния посторонних веществ при определении «металлических» ядов.
44. Применение органических реагентов для обнаружения и количественного определения «металлических» ядов.
45. Использование маскирующих веществ при определении «металлических» ядов.
46. Изолирование, анализ и токсикологическое значение соединений ртути, свинца, бария, марганца, хрома, серебра, меди, сурьмы, мышьяка, висмута, цинка, кадмия, таллия.
47. Изолирование, анализ и токсикологическое значение этилмеркурхлорида и ТЭС.
48. Классификация «летучих» ядов.
49. Условия изолирования веществ перегонкой с водяным паром.
50. Способы концентрирования и очистки дистиллята.
51. Особенности изолирования синильной и уксусной кислот, этиленгликоля, метанола.
52. Схема исследования дистиллятов на наличие «летучих» ядов.
53. Внутригрупповая идентификация алкилгалогенидов.
54. Методы обнаружения и количественного определения синильной и уксусной кислот, метанола, этанола, бутилового и изоамилового спиртов, ацетона, фенола и крезолов, формальдегида, хлороформа, хлоралгидрата, четыреххлористого углерода, 1,2-дихлорэтана. Метаболизм, токсикологическое значение этих веществ.
55. Экспертиза алкогольного отравления. Методы обнаружения и количественного определения этанола в биологических жидкостях и выдыхаемом воздухе.
56. Устройство и принцип работы газового хроматографа.
57. Классификация детекторов.
58. Подвижные и неподвижные фазы в газоадсорбционной и газожидкостной хроматографии. Классификация НЖФ

59. Пробоподготовка при определении летучих веществ в биологических объектах.
60. Обнаружение и количественное определение летучих веществ газохроматографическим методом (способы обработки хроматограмм).
61. Особенности газохроматографического определения «летучих» ядов.
62. Изолирование минеральных кислот, щелочей и солей из биоматериала.
63. Химико-токсикологический анализ кислот (серной, азотной, хлороводородной).
64. Особенности химико-токсикологического анализа щелочей и аммиака.
65. Химико-токсикологический анализ нитритов.
66. Вещества, требующие особых методов изолирования (фториды и кремнефториды).
67. Методы обнаружения карбоксигемоглобина в крови.
68. Методы количественного определения карбоксигемоглобина в крови.
69. Классификация и токсикологическое значение органических веществ, изолируемых полярными растворителями.
70. Физико-химические свойства и состояние органических веществ кислотного и основного характера в растворах.
71. Особенности анализа биологических объектов на наличие лекарственных веществ.
72. Отбор и подготовка проб.
73. Основные этапы изолирования лекарственных веществ при общем и направленном анализе.
74. Качественные и количественные факторы, влияющие на изолирование лекарственных веществ из внутренних органов (твёрдо-жидкостная экстракция).
75. Способы концентрирования лекарственных веществ. Жидкостно-жидкостная экстракция.
76. Сорбционное концентрирование. Условия и основные этапы.
77. Общие методы изолирования лекарственных веществ полярными растворителями (методы Стаса-Отто, Драгендорфа, Швайковой-Васильевой).
78. Частные методы изолирования лекарственных веществ (методы Швайковой, Поповой, Валова, Саломатина, Крамаренко).
79. Особенности изолирования морфина, производных ксантина, фенотиазина.
80. Классификация алкалоидов и синтетических лекарственных веществ основного характера.
81. Общеалкалоидные осадительные реактивы.
82. Подтверждающие методы определения лекарственных веществ.
83. Деление веществ, изолируемых полярными растворителями на две группы. Характеристика групп.
84. Изолирование, обнаружение, метаболизм производных барбитуровой кислоты (барбитал, фенобарбитал, бутобарбитал, этаминал натрий, барбамил), производных ксантина (кофеин, теобромин, теofilлин), производных пиразолона (антипирин, амидопирин,

- анальгин), производных 1,4-бензодиазепина (элениум, диазепам, нитразепам, оксазепам), производных фенотиазина (аминазин, дипразин, левомепромазин, тиоридазин), производных пиперидина (промедол), производных п-аминобензойной кислоты (новокаин, новокаинамид), алкалоидов группы тропана (атропин, скополамин, кокаин), алкалоидов группы фенантренизохинолина (морфин, кодеин, героин – синтетический аналог), алкалоидов группы индола (стрихнин), алкалоидов группы хинолина и бензилизохинолина (хинин, папаверин), ациклических алкалоидов (эфедрин).
85. ТСХ-скрининг лекарственных веществ кислотного, слабоосновного и основного характер
  86. Общая характеристика и классификация ядохимикатов.
  87. Методы изолирования ядохимикатов из секционного материала и биологических жидкостей.
  88. Химические методы обнаружения ядохимикатов. Элементный анализ.
  89. Использование биохимических методов для анализа ядохимикатов (холинэстеразная проба).
  90. Химико-токсикологический анализ хлорсодержащих ядохимикатов (гептахлор, гексахлорциклогексан, полихлорбифенилы).
  91. Токсикокинетика и ХТА фосфорорганических пестицидов (хлорофос, дихлорфос, карбофос, метафос).
  92. Токсикокинетика и ХТА производных карбаминовой кислоты (севин).
  93. Предварительные пробы на наличие токсических веществ в биологических жидкостях.
  94. Методы изолирования токсических веществ из биологических жидкостей.
  95. Основные требования, предъявляемые к методам количественного определения лекарственных и наркотических веществ в биологических жидкостях. Классификация и критическая оценка используемых методов анализа.
  96. Хроматографические методы (ХМС, ВЭЖХ, ГЖХ, ТСХ), применяемые в химико-токсикологическом анализе.
  97. Белоксвязывающие методы анализа. Иммунохимические (ИФА, ПФИА) и рецепторные (РРА) методы.
  98. Спектроскопические (молекулярно-эмиссионные и молекулярно-абсорбционные) методы обнаружения и количественного определения лекарственных веществ..
  99. Анализ питьевых и сточных вод. Методы концентрирования определяемых компонентов.
  100. Основные показатели качества вод. Определение металлов и органических веществ.

**Критерии оценки:**

- оценка **«отлично»** выставляется, если обучающийся в полном объеме раскрывает тему, умеет писать формулы и использует полученные знания в процессе проведения занятия;
- оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся знает тему, но не может использовать в полученные знания при проведении занятия;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся частично раскрывает тему, но не знает формулы и не может использовать знания для проведения занятия;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не знает тему.

Кафедра Химия

## Темы рефератов

по дисциплине Токсикологической химии

1. Этапы становления и развития токсикологической химии.
2. Яды. Классификация ядов.
3. Отравления. Классификация отравлений. Первая помощь при отравлениях различными веществами.
4. Методы детоксикации при отравлениях (усиление естественной детоксикации, искусственная детоксикация, антидотная детоксикация и фармакотерапия).
5. Наркомания – медико-социальная проблема.
6. Токсикологическое значение алкалоидов опия (морфин, кодеин, героин).
7. Токсикологическое значение производных тропана и эргонина(атропин, скополамин, гомотропин, кокаин).
8. Токсикологическое значение фенилалкиламинов(эфедрин, эфедрон, амфетамин, метамфетамин, МДМА).
9. Методы обнаружения «лекарственных ядов».
10. Допинговые средства.
11. Биологическая опасность и терроризм.
12. Экоотоксиканты.
13. Проблема экспертизы алкогольного опьянения.

### Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется, если обучающийся не допускает ошибок;
- оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся допускает не более 5 ошибок;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся допускает не более 10 ошибок;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обучающийся допускает более 10 ошибок.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы. Промежуточная аттестация как правило осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен. Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин. Наконец, итоговая государственная аттестация (ИГА) служит для проверки результатов обучения в целом. Это своего рода «государственная приемка» выпускника при участии внешних экспертов, в том числе работодателей. Лишь она позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся универсальных и профессиональных компетенций. Поэтому ИГА рассматривается как способ комплексной оценки компетенций. Достоинства: служит для проверки результатов обучения в целом и в полной мере позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся общекультурных и профессиональных компетенций. Основные формы: государственный экзамен.

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности должно носить комплексный, системный характер – с учетом как места дисциплины в структуре образовательной программы, так и содержательных и смысловых внутренних связей. Связи формируемых компетенций с модулями, разделами (темами) дисциплины обеспечивают возможность реализации для текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине и итогового контроля наиболее подходящих оценочных средств. Привязка оценочных средств к контролируемым компетенциям, модулям, разделам (темам) дисциплины приведена в таблице. Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Тесты являются простейшей формой контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем

Экзамен (зачет) служит формой проверки качества выполнения обучающимися лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания. В понятие

технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при лабораторных работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента. В отличие от производственной практики лабораторные и подобные им виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление обучающимся практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности.

Однако, контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем. Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный инструментальный (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум, виртуальные лабораторные работы и др. Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания. Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала. Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации.

Виртуальные лабораторные работы - комплекс связанных анимированных изображений, моделирующих опытную установку. Специальная система виртуальных переключателей, окон для задания параметров эксперимента и манипуляции мышью позволяют обучающемуся оперативно менять условия эксперимента и производить расчеты или строить графики. При этом обучающийся может вмешиваться в ход работы, изменять условия её проведения и параметры.

## Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Токсикологическая химия
Реализуемые компетенции	УК-8, ОПК-1
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИДУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>ИДУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества, биологические средства и радиоактивные вещества</p> <p>ИДУК-8.3. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте</p> <p>ИДУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> <p>ИДОПК-1.1.1. Применяет основные биологические, физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p> <p>ИДОПК-1.1.2. Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</p> <p>ИДОПК-1.1.3. Владеет навыками математической обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>
Трудоемкость, з.е.	<b>216 часа, з.е. -6</b>
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	7 семестр -кр 8 семестр - ЗаО

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине «Токсикологическая химия» для специальности 33.05.01 Фармация, разработанную доцентом Карданова И.М..**

Рецензируемая рабочая программа составлена с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВО) к уровню подготовки выпускника высшего профессионального учебного заведения.

Содержание программы предусматривает системность подачи учебного материала. Разделы программы имеют логическую взаимосвязь между собой. При этом предусматривается оптимальная полнота изложения материала. Структура рабочей программы делает её удобной для использования в учебном процессе. В рабочей программе указываются дисциплины, которые будут изучаться впоследствии, и где будут использоваться знания дисциплины «Токсикологическая химия». Рабочая программа предусматривает проведение различных форм занятий. Приведены примерные вопросы для промежуточного и итогового контроля.

Предусмотренные рабочей программой формы и методы позволяют реализовать лично-ориентированный подход к процессу обучения, создать условия для самообразования, развивать у обучающихся навыки самостоятельной работы и самоконтроля. Наличие различного материала способствует развитию мышления и творческого отношения к изучаемой дисциплине.

На основании вышеизложенного считаем целесообразным рекомендовать рецензируемую рабочую программу по дисциплине «Токсикологическая химия» к использованию в учебном процессе для студентов специальности 33.05.01. Фармация

Доцент, к.м.н.,



Хубиев Ш.М.

## Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_ заседания кафедры  
от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

.....  
.....

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_ заседания кафедры  
от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

.....  
.....

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_ заседания кафедры  
от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

.....  
.....

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_