Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
канд. биол. наук, доцент _____ Большаков В.В.
«01» 04 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность	33.05.01 «Фармация»
Квалификация выпускника	Провизор
Форма обучения	Очная
Факультет	Фармацевтический
Кафедра-разработчик рабочей программы	кафедра фармацевтической и общей химии

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч.	Лаб. практикум ч.	Практ. Занятий ч.	Клинических практ. занятий, ч.	Семинаров, ч.	СРС, ч.	КР	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/ зачет/зачет с оценкой)
	зач. ед.	ч.									
7	3	108	18	-	51	-	-	39	-	-	-
8	4	144	16	-	51	-	-	41	-	36	экзамен
Итого	**7**	**252**	**34**	**-**	**102**	**-**	**-**	**80**	**-**	**36**	

Кемерово 2026

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 «Фармация», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 219 от «27» марта 2018 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 50789 от 16.04.2018 г.)

Рабочую программу разработали:
ассистент кафедры фармацевтической и общей химии Н.О. Егорова
заведующий кафедрой фармацевтической и общей химии, канд. фарм. наук, доц. Е.М. Мальцева

Рабочая программа согласована с научной библиотекой _____ О.Н. Самотоева
30 08 2025 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фармацевтической и общей химии протокол № 1 от «30» августа 2025 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией фармацевтического факультета
Председатель: канд. фарм. наук А.А. Марьин
протокол № 02 от «06» 04 2026 г.

Рабочая программа согласована с деканом фармацевтического факультета,
к. фарм. н. А.А. Марьин _____
«06» 04 2026 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе
Регистрационный номер 3358
Руководитель УМО _____ д-р фарм. наук., проф. Н.Э. Коломиец

«07» 04 2026 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Токсикологическая химия» является: формирование компетенций, необходимых в профессиональной деятельности провизора: способность выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования, а также способность участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья, необходимыми для последующей специализации в области экологии, клинической фармации, криминалистики, наркологии, клинической токсикологии, судебно-химической экспертизы.

1.1.2. Задачами дисциплины:

- совершенствование навыков использования основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
- Формирование навыков проведения анализа токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа
- Формирование умений интерпретации результатов судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией
- Приобретение умений оценивать качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретации результатов оценки
- Приобретение знаний о составлении отчетов о проведенных клинических лабораторных исследованиях

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к Обязательной части, Блок 1.1

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: философия, биоэтика, математика, физика, информатика, общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, биология, физиология с основами анатомии, органическая химия, аналитическая химия, ботаника, фармакология, микробиология, патология, биологическая химия, фармакогнозия, фармацевтическая технология, управление и экономика фармации, биотехнология, фармацевтическая химия.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

- фармацевтический;
- экспертно-аналитический.

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание общепрофессиональной компетенции	Индикаторы общепрофессиональной компетенции	Оценочные средства
1	Профессиональная методология	**ОПК-1**	**Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.1), 1-30 (тема 6.2), 1-15 (тема 6.3), 1-15 (тема 6.4), 1-30 (тема 6.5), 1-30 (тема 7.1), 1-20 (тема 8.1), 1-25 (тема 9.2) программ-контроли 1-15 (тема 3.1), 1-15 (тема 3.2), 1-15 (тема 4.2), 1-15 (тема 4.3), 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.5) ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), 1-30 (раздел 4), 1-30 (раздел 5), 1-10 (тема 5.3) практические навыки: 1-2, 4-10 **Промежуточная аттестация:** вопросы 9-117

1.3.2. Профессиональные компетенции

Профессиональный стандарт		Код компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональных компетенции	Оценочные средства
Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция				
Тип задач профессиональной деятельности: <u>фармацевтический</u>					

Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований третьей категории сложности	Организация контроля качества клинических лабораторных исследований третьей категории сложности на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований	ПК-5	**Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования**	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.1), 1-30 (тема 6.2), 1-15 (тема 6.3), 1-15 (тема 6.4), 1-30 (тема 6.5), 1-30 (тема 7.1), 1-20 (тема 8.1), 1-25 (тема 9.2) программ-контроли 1-15 (тема 3.1), 1-15 (тема 3.2), 1-15 (тема 4.2), 1-15 (тема 4.3), 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.5) ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), 1-30 (раздел 4), 1-30 (раздел 5), 1-10 (тема 5.3) практические навыки 1-10 **Промежуточная аттестация:** вопросы 9-117
				ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.1), 1-30 (тема 6.2), 1-15 (тема 6.3), 1-15 (тема 6.4), 1-30 (тема 6.5), 1-30 (тема 7.1), 1-20 (тема 8.1), 1-25 (тема 9.2) программ-контроли 1-15 (тема 3.1), 1-15 (тема 3.2), 1-15 (тема 4.2), 1-15 (тема 4.3), 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.5) ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), 1-30 (раздел 4), 1-30 (раздел 5), 1-10 (тема 5.3) практические навыки 1-13 **Промежуточная аттестация:** вопросы 2-117

				ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.1), 1-30 (тема 6.2), 1-15 (тема 6.3), 1-15 (тема 6.4), 1-30 (тема 6.5), 1-30 (тема 7.1), 1-20 (тема 8.1), 1-25 (тема 9.2) программ-контроли 1-15 (тема 3.1), 1-15 (тема 3.2), 1-15 (тема 4.2), 1-15 (тема 4.3), 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.5) ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), 1-30 (раздел 4), 1-30 (раздел 5), 1-10 (тема 5.3) практические навыки 1-13 **Промежуточная аттестация:** вопросы 1-117
				ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.1), 1-30 (тема 6.2), 1-15 (тема 6.3), 1-15 (тема 6.4), 1-30 (тема 6.5), 1-30 (тема 7.1), 1-20 (тема 8.1), 1-25 (тема 9.2) программ-контроли 1-15 (тема 3.1), 1-15 (тема 3.2), 1-15 (тема 4.2), 1-15 (тема 4.3), 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3), 1-15 (тема 6.5) ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), 1-30 (раздел 4), 1-30 (раздел 5), 1-10 (тема 5.3) практические навыки 1-13 **Промежуточная аттестация:** вопросы 1-117

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры	
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	Трудоемкость по семестрам (ч)	
				7	**8**
Аудиторная работа, в том числе:					
Лекции (Л)		1	36	18	18
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		2,33	84	54	30
Клинические практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИР		1,67	60	36	24
Промежуточная аттестация:	зачет (З)				
	экзамен (Э)		Э		
Экзамен / зачёт		1	36		36
Итого		**6**	**216**	**108**	**108**

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч.

2.1 Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	семестр	Всего часов	Виды учебной работы					
				Аудиторные часы					СРС
				Л	ЛП	ЛЗ	КПЗ	С	
1	**Раздел 1. Введение. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ**	VII	**16**	**2**	**-**	**6**	**-**	**-**	**8**
1.1	Тема Введение в токсикологическую химию. Основные разделы токсикологической химии. Основные направления химико-токсикологического анализа. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ	VII	11	2	-	3	-	-	6
1.2	Тема Физико-химические характеристики токсических веществ. Применение при изучении вопросов биохимической и аналитической токсикологии	VII	5	-	-	3	-	-	2
	Раздел 2. Биохимическая	**VI**	**12**	**2**	**-**	**3**	**-**	**-**	**7**

2	**токсикология**	**I**							
2.1	Тема. Токсикокинетика чужеродных соединений.	VII	4	1	-	-	-	-	3
2.2	Тема Биотрансформация чужеродных соединений в организме.	VII	4	1	-	-	-	-	3
2.3	Тема Основы токсикологической химии. Биохимическая токсикология.	VII	4	-	-	3	-	-	1
3	**Раздел 3. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие яды».**	**VII**	**28**	**6**	**-**	**15**	**-**	**-**	**7**
3.1	Тема Группа веществ, изолируемых дистилляцией. Методы изолирования.	VII	5	2	-	3	-	-	-
3.2	Тема Химическо-токсикологический метод анализа летучих ядов. ГЖХ.	VII	14	2	-	9	-	-	3
3.3	Тема Количественный анализ летучих ядов. Проблема экспертизы алкогольного опьянения. Методы анализа, применяемые в наркологии и судебно-химической экспертизе.	VII	9	2	-	3	-	-	4
4	**Раздел 4. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические яды»**	**VII**	**52**	**8**	**-**	**30**	**-**	**-**	**14**
4.1	Тема Группа веществ, изолируемых из биологических объектов минерализацией.	VII	5	2	-	3	-	-	-
4.2	Тема Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов.	VII	12	2	-	6	-	-	4
4.3	Тема Дробный метод анализа «металлов». Особенности. Принципы и способы разделения ионов металлов. Органические реагенты в дробном методе анализа.	VII	2	2	-	-	-	-	-
4.4	Тема Дробный анализ на отдельные ионы. Методы количественного определения «металлических» ядов.	VII	25	2	-	18	-	-	5
4.5	Тема. Современные методы разделения и определения ионов металлов.	VII	6	-	-	3	-	-	3
4.6	Тема. Неорганические и органические соединения ртути. Классификация. Алкилртутные соли, их свойства, применение, распространенность отравлений. Токсикокинетика. Химико-токсикологический анализ на примере этилмеркурхлорида. Изолирование. Обнаружение и количественное определение неорганических соединений ртути. Оценка результатов исследования.	VII	2	-	-	-	-	-	2

5	**Раздел 5. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества**	**VIII**	**42**	**10**	**-**	**24**	**-**	**-**	**8**
5.1	Тема Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества	VIII	8	2	-	4	-	-	2
5.2	Тема Основы проведения направленного и общего (ненаправленного) анализа. Использование скрининговых методов при исследовании на неизвестное лекарственное вещество (ТСХ-скрининг).	VIII	5	-	-	4	-	-	1
5.3	Тема Методы изолирования и обнаружения лекарственных веществ при проведении химико-токсикологических исследований: • Барбитураты в химико-токсикологическом анализе. • Алкалоиды в химико-токсикологическом анализе. • Психотропные вещества в химико-токсикологическом анализе • Фенилалкиламины в химико-токсикологическом анализе.	VIII	29	8	-	16	-	-	5
6	**Раздел 6. Аналитическая диагностика наркотических и других одурманивающих веществ.**	**VIII**	**15**	**4**	**-**	**4**	**-**	**-**	**7**
6.1	Тема Аналитическая диагностика наркоманий и токсикоманий. Введение в проблему.	VIII	2	2	-	-	-	-	-
6.2	Тема Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. Идентификация отдельных групп наркотических веществ. Опиаты.	VIII	3	2	-	-	-	-	1
6.3	Тема Каннабиноиды. Фармакокинетика и метаболизм каннабиноидов. Доказательство каннабиноидов в различных биологических объектах.	VIII	1	-	-	-	-	-	1
6.4	Тема Вещества, вызывающие одурманивание	VIII	2	-	-	-	-	-	2
6.5	Тема Иммунные методы при проведении судебно-химической экспертизы и аналитической диагностики острых отравлений и наркоманий.	VIII	7	-	-	3	-	-	4
7	**Раздел 7. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.**	**VIII**	**7**	**2**	**-**	**2**	**-**	**-**	**3**

	Пестициды.								
7.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды.	VIII	7	2	-	2	-	-	3
8	**Раздел 8. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом.**	**VIII**	**4**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**
8.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Особенности химико-токсикологического анализа.	VIII	4	2	-	-	-	-	2
9	**Раздел 9. Химико-токсикологический анализ веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора. Анализ веществ, не требующих особых методов изолирования. Вредные пары и газы. Оксид углерода**	**VIII**	**4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4**
9.1	Тема Токсикология и химико-токсикологический анализ соединений фтора.	VIII	2	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	2
9.2	Тема Вредные пары и газы. Оксид углерода. Механизм токсического действия. Химико-токсикологический анализ. Оценка результатов исследования.	VIII	2	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	2
Всего часов:			**180**	**36**			**84**		**60**

2.2 Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	**Раздел 1. Введение. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ.**		**2**	**7**			
1.1	Тема Введение в токсикологическую химию. Основные разделы токсикологической химии. Основные направления химико-токсикологического анализа. Организация проведения	Основные разделы токсикологической химии. Основные направления химико-токсикологического анализа: клиническое, наркологическое, судебно-химическое, экологическое, определение допингов. Организация	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) Практические навыки 11-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	судебно-медицинской экспертизы в РФ.	проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ. Структура БСМЭ. Задачи, решаемые судебно-химическим отделом			**ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования**	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12
2	**Раздел 2. Биохимическая токсикология**		**2**	**7**			
2.1	Тема. Токсикокинетика чужеродных соединений.	Токсикокинетика чужеродных соединений. Механизмы всасывания. Типы биологических мембран. Строение биологической мембраны (мозаичная модель). Токсико-кинетические параметры:	1	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 2, 4-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		коэффициент распределения, период полувыведения, связывание с белком, клиренс, объём распределения; концентрации в крови: терапевтическая, токсическая, летальная. Связывание с белком. Токсикокинетические особенности пероральных, ингаляционных, инъекционных, трансдермальных и			**изготовления лекарственных препаратов**		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 2, 4-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		других способов поступления токсикантов.			**методов и методик исследования**	**ИДпк--5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией.	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 2, 4-10
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 2, 4-10
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 2, 4-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.2	Тема Биотрансформация чужеродных соединений в организме	Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Основные реакции биотрансформации микросомальные и немикросомальные. Уровни влияния токсичных веществ: клеточный, тканевой, органный (системный), организменный, популяционный. Влияние биотрансформации на токсичность ксенобиотиков. Факторы, влияющие на метаболизм. Реакции коньюгирования с глюкуроновой, серной, фосфорной, уксусной кислотами и с биогенными	1	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические навыки** 1-3, 10-12
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		аминами. Изменение физико-химических свойств и токсичности.				химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией.	**Практические навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические навыки** 1-3, 10-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
3	**Раздел 3. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие яды».**		**6**	**7**			
3.1	Тема Группа веществ, изолируемых дистилляцией. Методы изолирования.	Теоретические основы перегонки с водяным паром. Закон Рауля, Диаграммы перегонки азеотропных смесей и веществ, на образующих азеотропные смеси. Токсикологическое значение основных представителей изучаемой группы. Метаболизм и его влияние на токсичность. Меры помощи при отравлении «летучими ядами»	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1-4
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1-4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					внедрения новых методов и методик исследования	анализа	
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией,	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1-4
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1-4
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						исследованиях	1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1-4
3.2	Тема Химическо-токсикологический метод анализа летучих ядов. ГЖХ.	Использование метода ГЖХ в химико-токсикологическом анализе. Особенности пробоподготовки разных групп токсичных веществ и их метаболитов из объектов различной природы. Универсальные и селективные детекторы ГЖХ. способы идентификации веществ по хроматограмме	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					внедрения новых методов и методик исследования	анализа	
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						исследованиях	1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
3.3	Тема Количественный анализ летучих ядов. Проблема экспертизы алкогольного опьянения. Методы анали-за, применяемые в наркологии и судебно-химической экспертизе.	Способы количественного определения по хроматограмме. Проблема экспертизы алкогольного опьянения. Методы анализа, применяемые в наркологии и судебно-химической экспертизе. Оценка степени опьянения.	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИД**опк-1**-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки нормативной документацией	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
4	**Раздел 4. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические яды».**		**4**	**7**			
4.1	Тема Группа веществ, изолируемых из биологических объектов минера-лизацией.	Группа веществ, изолируемых минерализацией. Роль металлов в организме человека. Эссенциальные, условно-эссенциальные и токсичные металлы.	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Микроэлементозы, вызванные недостатком и избытком металлов. Классификация микроэлементозов по Авцыну.			**исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	биологических объектов	
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки наименования	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4.2	Тема Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов.	Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов. Общие и частные методы минерализации. Особенности изолирования металлов из биологического материала различного происхождения.	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					методов и методик исследования	**ИДпк--5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							Практические навыки 7-13
4.3	Тема Дробный метод анализа «металлов». Особенности. Принципы и способы разделения ионов металлов. Органические реагенты в дробном методе анализа.	Дробный метод анализа «металлов». Особенности. Принципы и способы разделения ионов металлов. Ряды Тананаева. Классификация реагентов, используемых в анализе металлов. Органические реагенты в дробном методе анализа.	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) **Практические навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) **Практические навыки** 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					методов и методик исследования		
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) **Промежуточная аттестация:** вопросы 34, 60-74
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) **Практические навыки** 7-13
4.4	Тема Дробный анализ на отдельные ионы.	Дробный анализ на отдельные ионы. Приёмы	2	5	**ОПК -1 Способен использовать основные**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические	**Текущий контроль** Тесты 1-40 (тема 4.4) Ситуационные задачи

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Методы количественного определения «металлических» ядов»	маскировки и демаскировки. Особенности анализа металлов, имеющих переменную валентность. Методы количественного определения «металлических» ядов. Экстракционно-фотометрический и экстракционно-спектрофотометрический методы количественного определения металлов в минерализате.			**биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-40 (тема 4.4) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом	**Текущий контроль** Тесты 1-40 (тема 4.4) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-40 (тема 4.4) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
5	**Раздел 5. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.**		**9**	**8**			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
5.1	Тема Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.	Химико-токсикологический анализ и судебно-химический на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества. Классификация в зависимость от способа изолирования. Факторы, влияющие на экстракцию токсичных веществ и их метаболитов. Уравнения Гендерсона и Гендерсона-Хассельбаха. Взаимосвязь между физико-химическими свойствами и способностью к	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Анализирует фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа лекарственных форм	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		проникновению через клеточные мембраны.			**исследования**	**ИДпк--5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13
5.3	Тема Методы изолирования и обнаружения лекарственных	Метаболизм, токсикокинетика и токсикодинамика нативных соединений	8	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	веществ при проведении химико-токсикологических исследований: • Барбитураты в химико-токсикологическом анализе. • Алкалоиды в химико-токсикологическом анализе. • Психотропные вещества в химико-токсикологическом анализе Фенилалкиламины в химико-	и их метаболитов. Применение универсальных и специфических методов изолирования.. Выбор методов изолирования в зависимости от характера биологического материала и целей исследования. Физико-химические и химические способы обнаружения и идентификации токсинов. Особенности интерпретации результатов в химико-токсикологическом			**физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	токсикологическом анализе.	анализе. Методы количественного определения токсичных и терапевтических концентраций в биологическом материале.			**методов и методик исследования**	**ИДпк--5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
6	**Раздел 6. Аналитическая диагностика наркотических и других одурманивающих веществ.**		**4**	**8**			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
6.1	Тема Аналитическая диагностика наркоманий и токсикоманий. Введение в проблему.	Аналитическая диагностика наркоманий и токсикоманий. Введение в проблему. Аспекты, различающие наркоманические и токсикоманические вещества. Правовые основы проведения аналитической диагностики. Определение антидопинговых веществ в биологических жидкостях. Деятельность РУСАДА.	2	9	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1) **Практические навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1) **Практические навыки** 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1) **Практические навыки** 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
6.2	Тема Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. Идентификация отдельных групп наркотических веществ. Опиаты.	Влияние одурманивающих веществ на организм. Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. Изолирование, обнаружение и идентификация отдельных групп одурманивающих веществ. Особенности интерпретации результатов исследования Определение следовых количеств нативных веществ и их метаболитов в биологических жидкостях и выростах кожи.	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк--5-2 Интерпретирует	**Текущий контроль**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13
7	**Раздел 7. Химико-токсикологический**		**2**	**8**			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды.						
7.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды. Проблема остаточных количеств пестицидов. Пищевая пирамида и накопление токсичных	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		продуктов. Экспрессное определение пестицидов в пищевых продуктах и в биологическом материале.			**ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования**	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Практические навыки** 1-13
8	**Раздел 8. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом.**.		2	8			
8.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Особенности химико-токсикологического анализа.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изоли-руемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Особенности химико-токсикологического анализа. Виды диализа. Электродиализ. Принципиальная схема прибора. Методики, преимущество и недостатки метода.	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1) **Практические навыки** 1-4, 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ,	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Практические навыки** 1-4, 7-13
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1) **Практические навыки** 1-4, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1) **Практические навыки** 1-4, 7-13
Всего часов:			**36**	**7,8**			

2. 3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	**Раздел 1. Введение. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ.**		**6**	**7**			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.1	Тема Введение в токсикологическую химию. Основные разделы ток-сикологической химии. Основные направления химико-токсикологического анализа. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ.	Организация и правовые основы проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ. Работа с нормативными актами, регламентирующими проведение химико-токсикологического анализа. Особенности объектов исследования в судебно-химическом и химико-токсикологическом анализе. Задачи, решаемые методами аналитической диагностики.	3	7	**ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Промежуточная аттестация:** вопросы 1-3, 6-10
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Промежуточная аттестация:** вопросы 1-3, 6-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк--5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12
						ИДпко-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.2	Тема Физико-химические характеристики токсических веществ. Применение при изучении вопросов биохимической и аналитической токсикологии	Применение знаний физико-химических характеристик токсических веществ при изучении вопросов биохимической и аналитической токсикологии. Определение токсичных веществ в выдыхаемом воздухе. Презентации по использованию бытовых и профессиональных алкометров.	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3) **Практические навыки** 2, 4--10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3) **Практические навыки** 2, 4--10
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3) **Практические навыки** 2, 4--10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3) **Практические навыки** 2, 4--10
2	**Раздел 2. Биохимическая токсикология**		**3**	**7**			
2.3	Тема Основы токсикологической химии. Биохимическая токсикология.	Изменения физиологических функций и биохимических показателей крови, вызванные действием токсинов. Определение токсичных веществ экспрессными методами. Влияние компонентов клетки на проведение анализа. Свойства компонентов клетки.	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические навыки** 1-3, 10-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Применение ГЖХ в химико-токсикологическом анализе.			**лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в	**Текущий контроль Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические навыки** 1-3, 10-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические навыки** 1-3, 10-12
3	**Раздел 3. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие яды».**		15	7			
3.1	Тема Группа веществ, изолируемых дистилляцией. Методы изолирования	Группа веществ, изолируемых дистилляцией. Виды перегонок. Выбор метода изолирования в зависимости от свойств «летучих ядов», их метаболитов и от цели исследования. Проведение перегонки с водяным паром и получение трёх порций	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1, 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		дистиллята в нецеленаправленном исследовании биологического материала.			**лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1, 4
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1, 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.1) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 1, 4
3.2	Тема Химическо-токсикологический метод анализа летучих ядов. ГЖХ.	Отработка реакций обнаружения веществ, изолируемых перегонкой с водяным паром. Решение ситуационной задачи по определению токсичных веществ в дистилляте. Оформление Акта химико-токсикологического исследования №1 по проведённой практической	9	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Программ-контроль (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		ситуационной задаче .			**лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30(раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк--5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в	**Текущий контроль** Программ-контроль (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30(раздел3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль (тема 3.2) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Программ-контроль (тема 3.2) Ситуационные зада-чи 1-30(раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
3.3	Тема Количественный анализ летучих ядов. Проблема экспертизы	Демонстрация учебного фильма по алкилнитритному методу определения спиртов в	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	алкогольного опьянения. Методы анализа, применяемые в наркологии и судебно-химической	биологической жидкости методом ГЖХ. Коллоквиум по занятиям №№ 1.1- 3.3			**физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	(тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), **Практические навыки** 1-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), **Практические навыки** 1-13
						ИДпк--5-2 Интерпретирует	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема 1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных	**Текущий контроль:** тесты 1-20 (тема

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						клинических лабораторных исследованиях	1.2), 1-20 (тема 2.1), 1-20 (тема 2.2), 1-20 (тема 2.3), 1-30 (тема 3.4), ситуационные задачи 1-30 (раздел 3), **Практические навыки** 1-13
4	**Раздел 4. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические яды»**		**30**	**7**			
4.1	Тема Группа веществ, изолируемых из биологических объектов минера-лизацией.	Группа веществ, изолируемых из биологических объектов минерализацией. Закономерности накопления металлов в организме. Органы-мишени. Воздействие металлов на клетки организма. Синергизм, антагонизм, потенцирование действия микроэлементов. Стрессовая	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		элементограмма.			**изготовления лекарственных препаратов**		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1, 4
4.2	Тема Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов	Общие и частные методы минерализации. Выбор методов минерализации в зависимости от характера биологического объекта и задачи исследования. Подготовка минерализата к исследованию. Методы денитрации. Приёмы	6	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		маскировки и демаскировки.			**для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	растительного сырья и биологических объектов	**Практические навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
4.4	Тема Дробный анализ на отдельные ионы. Методы количественного определения «металлических» ядов.	Отработка реакций обнаружения ионов металлов в минерализате. Проведение осадочных, цветных, микрокристаллических реакций. Решение ситуационной	16	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		задачи по обнаружению ионов металлов в минерализате. Оформление результатов исследования в виде Акта химико-токсикологического исследования № 2			**методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Практические навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
4.5	Тема Современные методы разделения и определения ионов металлов.	Современные методы разделения и определения ионов металлов. Атомно-абсорбционный анализ. Принципиальная схема прибора. Принцип исследования. Цели и задачи, решаемые ААА. Примеры методик. Атомно-эмиссионный анализ. Принципиальная схема прибора. Принцип исследования. Цели и задачи, решаемые АЭА. Виды спектров. Понятие о нейроно-активационном анализе. Коллоквиум по занятиям №№ 4,1 – 4.5	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5),

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	1-20 (тема 4.6), ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6),

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						интерпретирует результаты оценки	ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
5	**Раздел 5. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества**		**24**	**8**			
5.1	Тема Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на груп-пу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещест-ва	Универсальные и частные методы изолирования лекарственных веществ при проведении химико-токсикологических и судебно-химических. Обоснованный выбор метода изолирования лекарственных веществ и их метаболитов из	4	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		биологических материалов в зависимости от токсикокинетики и токсикодинамики исследуемых веществ, характера объекта исследования. Метаболизм, токсикокинетика и токсикодинамика нативных соединений и их метаболитов.			**исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	биологических объектов	
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5) **Практические**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**навыки** 1-3, 11-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13
5.2.	Тема Основы проведения направленного и общего (ненаправленного) анализа. Использование скрининговых методов при исследовании на	Химико-токсикологический анализ на неизвестное вещество из группы веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Алгоритм исследования. Классификация скрининговых методов в зависимость от способа	4	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	неизвестное лекарственное вещество (ТСХ-скрининг).	проведения и целей. Доказательность метода Токси-лаб. Способы обнаружения и идентификации токсинов. Особенности интерпретации результатов Количественное определение токсичных веществ на хроматографической пластинке.			**исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	биологических объектов	**навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 7-13
						ИДПК-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2) Ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							Практические навыки 7-13
5.3.	Тема Методы изолирования и обнаружения лекарственных веществ при проведении химико-токсикологических исследований: • Барбитураты в химико-токсикологическом анализе. • Алкалоиды в химико-токсикологическом анализе. • Психотропные вещества в химико-токсикологическом анализе • Фенилалкиламины в химико-	Отработка реакций обнаружения веществ кислого и основного характера в химико-токсикологическом анализе. Особенности проведения хромогенных, осадочных и микроскопических реакций при исследовании извлечений из биологического материала. Проведение реакций на известное вещество по функциональным группам. Спектральные методы анализа, используемые для обнаружения, идентификации и количественного определения лекарственных веществ	16	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДОПК-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль:** Тесты 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), программ-контроли 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3) ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных	**Текущий контроль:** Тесты 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), программ-контроли

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	токсикологическом анализе.	при проведении химико-токсикологических исследований. Решение ситуационной задачи по УФ-, ИК-, ПМР- и масс-спектроскопии для определения токсикологически значимых веществ и их метаболитов. Решение контрольной ситуационной задачи по обнаружению веществ кислого и основного характера в извлечении из биологического материала. Оформление результатов исследования в виде Акта химико-токсикологического исследования № 3. Коллоквиум по темам			**третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования**	физико-химических, биологических и химических методов анализа	1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3) ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль:** Тесты 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), программ-контроли 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3) ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		№№ 5.1-5.3				**ИДпк-5-3** Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль:** Тесты 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), программ-контроли 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3) ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль:** Тесты 1-20 (тема 5.1), 1-25 (тема 5.3), программ-контроли 1-15 (тема 5.2), 1-15 (тема 5.3) ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
6	**Раздел 6. Аналитическая диагностика наркотических и других одурманивающих веществ.**		**4**	**8**			
6.1	Тема Иммунные	Использование иммунных	4	8	**ОПК -1 Способен**	**ИДопк-1-2** Применяет	**Текущий**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	методы в аналитической диагностике.	методов при проведении судебно-химической экспертизы и аналитической диагностики острых отравлений и наркоманий. Занятия проводятся в виде кейс-стади. Защита презентаций реферативных сообщений по темам 6.1-7.1.			**использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1.) **Практические навыки** 1-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1.) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-2	**Текущий**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					методов и методик исследования	Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1.) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1.) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.1.)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						исследованиях	**Практические навыки** 1-13
7	**Раздел 7. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды.**		**2**	**8**			
7.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды. Решение ситуационной задачи с использованием информации, полученной в первой части занятия. Следует обосновать своё решение. Учитывается активность участие в обсуждении презентаций и решения задачи.	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13
Всего часов			**84 часа**				

2.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	**Раздел 1. Введение. Организация**		**8**	**7**			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ.						
1.1	Тема Введение в токсикологическую химию. Основные разделы токсикологической химии. Основные направления химико-токсикологического анализа. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	6	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					методов и методик исследования	**ИДпк-5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 1.1) **Практические навыки** 11-12
1.2	Тема Физико-химические характеристик и токсических	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	веществ. Применение при изучении вопросов биохимической и аналитической токсикологии.	вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.			**физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Практические навыки** 2, 4--10
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3) **Практические навыки** 2, 4--10
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3) **Практические навыки** 2, 4--10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 1.2) Ситуационные задачи (раздел 3) **Практические навыки** 2, 4--10
2	**Раздел 2. Биохимическая токсикология.**		**7**	**7**			
2.1	Тема Токсикокинетика чужеродных соединений.	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 1-3, 11-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 1-3, 10-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.1) **Практические навыки** 1-3, 10-12
2.2	Тема Биотрансформация чужеродных соединений в организме.	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические навыки** 1-3, 10-12
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.2) **Практические навыки** 1-3, 10-12
2.3	Тема Основы	Подготовка к	1	7	**ОПК -1 Способен**	**ИДопк-1-2** Применяет	**Текущий контроль**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	токсикологической химии. Биохимическая токсикология.	устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.			**использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические навыки** 1-3, 10-12
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**навыки** 1-3, 10-12
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 2.3) **Практические навыки** 1-3, 10-12
3	**Раздел 3. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие яды».**		**7**	**7**			
3.2	Тема Химическо-токсикологический метод анализа летучих ядов. ГЖХ.	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств,	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		тестовых заданий			**методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**навыки** 2-5, 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 3.2) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
3.3	Тема Количественный анализ летучих ядов. Проблема экспертизы алкогольного опьянения. Методы анали-за, применяемые	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	4	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	в наркологии и судебно-химической экспертизе.				**исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	биологических объектов	
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 3) **Практические навыки** 2-5, 7-13
4	**Раздел 4. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические яды».**		**14**	**7**			
4.2	Тема Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов.	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	4	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					лекарственных препаратов		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических	**Текущий контроль** Ситуационные задачи

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	1-30 (раздел 4) Программ-контроль 1-15 (тема 4.2) **Практические навыки** 7-13
4.4	Тема Дробный анализ на отдельные ионы. Методы количественного определения «металлических» ядов.	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	5	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	химических методов анализа	**навыки** 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
						ИДпк-5-4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 4.3) Ситуационные задачи

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						исследованиях	1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 7-13
4.5	Тема Современные методы разделения и определения ионов металлов.	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	3	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					методов и методик исследования	**ИДпк-5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль:** тесты 1-40 (тема 4.4), 1-25 (тема 4.5), 1-20 (тема 4.6), ситуационные зада-чи 1-30 (раздел 4) **Практические навыки** 1-13
4.6	Тема Неорганические и органические соединения ртути.	Изучение тем, не рассматриваемых на практических занятиях и по лекционному	2	7	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 4.6) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	Классификация. Алкилртутные соли, их свойства, применение, распространенность отравлений. Токсикокинетика. Химико-токсикологический анализ на примере этилмеркурхлорида. Изолирование. Обнаружение и количественное определение неорганических	материалу Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.			**химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 4.6) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	соединений ртути. Оценка результатов исследования.				**методов и методик исследования**	**ИДпк-5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 4.6) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 4.6) **Практические навыки** 1-13
5	**Раздел 5. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.**		8	8			
5.1	Тема Химико-	Подготовка к	2	8	**ОПК -1 Способен**	**ИДопк-1-2** Применяет	**Текущий контроль**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества.	устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.			**использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Тесты 1-20 (тема 5.1.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 1-3, 11-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 5.1.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Практические навыки** 1-3, 11-13
5.2	Тема Основы проведения направленного и общего (ненаправленного) анализа. Использование скрининговых методов при исследовании на неизвестное лекарственное вещество (ТСХ-скрининг).	Изучение тем, не рассматриваемых на практических занятиях и по лекционному материалу Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	1	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					методов и методик исследования	**ИДпк-5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Программ-контроль 1-15 (тема 5.2.) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
5.3	Тема Методы изолирования и обнаружения лекарственных веществ при проведении химико-токсикологических исследований: - Барбитураты в химико-токсикологическом анализе. - Алкалоиды в химико-токсикологическом анализе. - Психотропные вещества в химико-токсикологическом анализе -Фенилалкил-амины в химико-токсикологическ	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	5	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-25 (тема 5.3) Программ-контроль 1-15 (тема 5.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-25 (тема 5.3) Программ-контроль 1-15 (тема 5.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	ом анализе.				**методов и методик исследования**	**ИДпк-5-2** Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-25 (тема 5.3) Программ-контроль 1-15 (тема 5.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-25 (тема 5.3) Программ-контроль 1-15 (тема 5.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 5) **Практические навыки** 2-13
6	**Раздел 6. Аналитическая диагностика наркотических и других одурманивающих веществ.**		**7**	**8**			
6.2	Тема Особенности	Подготовка к устному и	1	8	**ОПК -1 Способен использовать**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. Идентификация отдельных групп наркотических веществ. Опиаты.	письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.			**основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Практические навыки** 1-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 6.2) **Практические навыки** 1-13
6.3	Тема Каннабиноиды. Фармакокинетика и метаболизм каннабиноидов. Доказательство каннабиноидов в различных биологических объектах.	Изучение тем, не рассматриваемых на практических занятиях и по лекционному материалу Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для	1	8	**ОПК - Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		самоподготовки.			**лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.3) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 1-13
6.4	Тема Вещества, вызывающие одурманивание	Изучение тем, не рассматриваемых на практических занятиях и по лекционному материалу Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.4) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 1-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.4) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.4) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-15 (тема 6.4) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 1-13
6.5.	Тема Иммунные	Подготовка к	3	8	**ОПК -1 Способен**	**ИДопк-1-2** Применяет	**Текущий контроль**

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	методы при проведении судебно-химической экспертизы и аналитической диагностики острых отравлений и наркоманий	устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.			**использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Тесты 1-20 (тема 6.5) Программ-контроли 1-15 (тема 6.5) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 3-4, 10-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 6.5) Программ-контроли 1-15 (тема 6.5) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 3-4, 10-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 6.5) Программ-контроли 1-15 (тема 6.5)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 3-4, 10-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 6.5) Программ-контроли 1-15 (тема 6.5) Ситуационные задачи 1-30 (раздел 6) **Практические навыки** 3-4, 10-13
7	**Раздел 7. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды.**		**3**	**8**			
7.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля	3	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические,**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	органическими растворителями. Пестициды.	Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.			**математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-30 (тема 7.1) **Практические навыки** 1-13
8	**Раздел 8. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом.**		**2**	**8**			
8.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Особенности	Подготовка к устному и письменному опросу. Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки. .	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1) **Практические навыки** 1-4, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	химико-токсикологического анализа.				**лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1) **Практические навыки** 1-4, 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1) **Практические навыки** 1-4, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						документацией	
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 8.1) **Практические навыки** 1-4, 7-13
9	**Раздел 9. Химико-токсикологический анализ веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора. Анализ веществ, не требующих особых методов изолирования. Вредные пары и газы. Оксид глерода.**		**4**	**8**			
9.1	Тема Токсикология и химико-токсикологический анализ соединений фтора.	Изучение тем, не рассматриваемых на практических занятиях и по лекционному материалу Проверка знаний по вопросам для самоконтроля Выполнение тестовых заданий для самоподготовки. .	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Практические навыки** 1-4, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					лекарственных препаратов		
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа	**Практические навыки** 1-4, 7-13
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Практические навыки** 1-4, 7-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических	**Практические навыки** 1-4, 7-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	
9.2	Тема Вредные пары и газы. Оксид углерода. Механизм токсического действия. Химико-токсикологический анализ. Оценка результатов исследования.	Самостоятельное изучение темы по учебнику и лекционному материалу Проверка знаний по вопросам для самоконтроля. Выполнение тестовых заданий для самоподготовки.	2	8	**ОПК -1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов**	**ИДопк-1-2** Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 9.2) **Практические навыки** 1-5, 7-9, 11-13
					ПК – 5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том	**ИДпк-5-1** Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 9.2) **Практические навыки** 1-5, 7-9, 11-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	химических методов анализа	
						ИДпк-5-2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 9.2) **Практические навыки** 1-5, 7-9, 11-13
						ИДпк-5-3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки	**Текущий контроль** Тесты 1-20 (тема 9.2) **Практические навыки** 1-5, 7-9, 11-13
Всего часов:			**60**	**7,8**			

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 **Виды образовательных технологий**

Изучение дисциплины «токсикологическая химия» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов.

Лекционные занятия проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционном зале. Лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Темы лекций утверждаются на совещании кафедры. Часть лекций содержат графические файлы в формате JPEG. Каждая лекция периодически дополняется и обновляется.

Основное учебное время выделяется на практические занятия. Практические занятия включают: освоение навыков работы со справочной литературой; разбор теоретического материала; решение ситуационных задач; выполнение лабораторных работ, которые помогают приобрести навыки в выполнении химико-токсикологического анализа, решении практических ситуационных задач по определению неизвестных токсинов в исследуемом объекте; выявление связей между механизмами действия токсичных веществ, их эффектами и оказанием помощи при отравлении; выполнение тестовых заданий, а также выполнение самостоятельной работы по поиску и анализу информации для подготовки к кейс-стади.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (в комнате для самостоятельной подготовки и через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Ситуационные задачи, разработанные кафедрой фармацевтической и общей химии
2. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
3. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение механизмов действия лекарственных веществ на основе знаний, полученных при изучении фундаментальных дисциплин.
4. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

3.1 Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 46% от аудиторных занятий, т. е. 56 часа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	**Раздел 1. Введение. Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ**				
1.1	Тема Введение в токсикологическую химию. Основные разделы токсикологической химии. Основные направления химико-токсикологического анализа.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	3	Презентация «Аналитическая диагностика острых отравлений. Особенности химико-токсикологического	2

	Организация проведения судебно-медицинской экспертизы в РФ			анализа»	
1.2	Тема Физико-химические характеристики токсических веществ. Применение при изучении вопросов биохимической и аналитической токсикологии	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	3	Составление алгоритма анализа известного и неизвестного веществ, на основе ранее усвоенных знаний по химии, биохимии, физиологии и др.	2
2	**Раздел 2. Биохимическая токсикология.**				
2.1	Тема. Токсикокинетика чужеродных соединений.	Лекции	1	-	-
		Практические занятия	-	-	-
2.2	Тема Биотрансформация чужеродных соединений в организме.	Лекции	1	-	-
		Практические занятия	-	-	-
2.3	Тема Основы токсикологической химии. Биохимическая токсикология.	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	3	Решение ситуационных задач по токсичному действию на молекулярном и клеточном уровнях	2
3	**Раздел 3. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие яды»**				
3.1	Тема Группа веществ, изолируемых дистилляцией. Методы изолирования.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	3	Перегонка с водяным паром из печени	3
3.2	Тема Химическо-токсикологический метод анализа летучих ядов. ГЖХ.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	9	Решение ситуационных задач по обнаружению неизвестного токсичного вещества группы «летучие яды»	9
3.3	Тема Количественный анализ летучих ядов. Проблема экспертизы алкогольного опьянения. Методы анализа, применяемые в наркологии и судебно-химической экспертизе.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	3	Решение контрольных ситуационных задач	1
4	**Раздел 4. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические яды»**				

4.1	Тема Группа веществ, изолируемых из биологических объектов минерализацией.	Лекции	2	Лекция - презентация	2
		Практические занятия	3	-	-
4.2	Тема Методы изолирования соединений тяжелых металлов и мышьяка из биологических объектов.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	6	Выбор методы минерализации с учётом характера токсичного вещества, путей поступления в организм, его токсикокинетики и токсикодинамики. Составление алгоритма изолирования	3
4.3	Тема Дробный метод анализа «металлов». Особенности. Принципы и способы разделения ионов металлов. Органические реагенты в дробном методе анализа	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	-	-	-
4.4	Тема Дробный анализ на отдельные ионы. Методы количественного определения «металлических» ядов.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	18	Отработка реакций обнаружения и идентификации на «металлические яды» Решение контрольной задачи по теме	18
4.5	Тема. Современные методы разделения и определения ионов металлов	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	3	Решение ситуационных задач	2
4.6	Тема. Неорганические и органические соединения ртути. Классификация. Алкилртутные соли, их свойства, применение, распространенность отравлений. Токсикокинетика. Химико-токсикологический анализ на примере этилмеркурхлорида. Изолирование. Обнаружение и количественное опре-деление неорганических соединений ртути. Оценка результатов исследования	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	-	-	-

5	**Раздел 5. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества**				
5.1	Тема Химико-токсикологический анализ (судебно-химический) на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества	Лекции	2	Лекция - презентация	2
		Практические занятия	4	Решение ситуационных задач по составлению алгоритма определения токсичного вещества и его метаболитов в биоматериале	2
5.2	Тема Основы проведения направленного и общего (ненаправленного) анализа. Использование скрининговых методов при исследовании на неизвестное лекарственное вещество (ТСХ-скрининг)	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	4	Решение ситуационных задач по скрининговым методам исследования токсичных веществ	1
5.3	Тема Методы изолирования и обнаружения лекарственных веществ при проведении химико-токсикологических исследований: • Барбитураты в химико-токсикологическом анализе. • Алкалоиды в химико-токсикологическом анализе. • Психотропные вещества в химико-токсикологическом анализе Фенилалкиламины в химико-токсикологическом анализе.	Лекции	8	Лекция-презентация	4
		Практические занятия	16	Решение ситуационных задач	12
6	**Раздел 6. Аналитическая диагностика наркотических и других одурманивающих веществ**				
6.1	Тема Аналитическая диагностика наркоманий и токсикоманий. Введение в проблему.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	-	-	-
6.2	Тема Особенности химико-токсикологического анализа средств, вызывающих одурманивание. Идентификация отдельных групп наркотических веществ. Опиаты	Лекции	2	Лекция-презентация	2
		Практические занятия	-	-	-
6.3	Тема Каннабиноиды.	Лекции	-	-	-

	Фармакокинетика и метаболизм каннабиноидов. Доказательство каннабиноидов в различных биологических объектах.	Практические занятия	-	-	-
6.4	Тема Вещества, вызывающие одурманивание	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	-	-	-
6.5	Тема Иммунные методы при проведении судебно-химической экспертизы и аналитической диагностики острых отравлений и наркоманий	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	4	презентация	2
7	**Раздел 7. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Пестициды**				
7.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией органическими растворителями. Пестициды.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	2	презентация	2
8	**Раздел 8. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом**				
8.1	Тема Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Особенности химико-токсикологического анализа.	Лекции	2	-	-
		Практические занятия	-	-	-
9	**Раздел 9. Химико-токсикологический анализ веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора. Анализ веществ, не требующих особых методов изолирования. Вредные пары и газы. Оксид углерода**		-	-	-
9.1	Тема Токсикология и химико-токсикологический анализ соединений фтора	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	-	-	-
9.2	Тема Вредные пары и газы. Оксид углерода. Механизм токсического действия. Химико-токсикологический анализ. Оценка результатов исследования	Лекции	-	-	-
		Практические занятия	-	-	-

Всего часов:	**120**		**56**

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контрольно-диагностические материалы.

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

Промежуточный контроль знаний (экзамен) осуществляется в форме устного собеседования по утвержденным заведующим кафедрой билетам. Каждый экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса (1 вопрос из раздела «Общая токсикологическая химия» и 2 вопроса из раздела «Частная токсикологическая химия»). Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое оценок, полученных за каждое задание.

4.1.1. Список вопросов для подготовки к экзамену (в полном объёме):

1. Предмет и содержание токсикологической химии. Основные проблемы, задачи и перспективы развития. Взаимосвязь с другими дисциплинами (судебной медициной, клинической токсикологией, наркологией, фармацевтическими и химическими дисциплинами).
2. Основные направления аналитической токсикологии. Правовые основы судебно-химического и химико-токсикологического исследования. Основные документы, регламентирующие работу в области судебно-химической экспертизы.
3. Организация службы аналитической диагностики наркоманий и токсикоманий. Основные документы, регламентирующие деятельность химико-токсикологических лабораторий. Задачи химико-токсикологических лабораторий при оказании наркологической помощи. Вопросы экотоксикологии.
4. Основные методы естественной и искусственной детоксикации при острых отравлениях: удаление невсосавшегося яда, гемосорбция, гемодиализ, кишечный лаваж, перитонеальный диализ, операция замещения крови и другие. Методы антидотной терапии.
5. Специфика проведения химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной медицинской помощи. Методы и методики экспресс-анализа: предварительное исследование, иммунохимические методы исследования, микродиффузия.
6. Организационная структура судебно-медицинской, судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы в РФ. Экотоксикология. Направления экотоксикологии.
7. Организация службы аналитической диагностики наркоманий, токсикоманий. Дайте определения терминам: наркомания, токсикомания, наркотическое средство, психотропные средства, прекурсоры. Списки наркотических, ядовитых и сильнодействующих веществ. Меры по обеспечению сохранности наркотических средств.
8. Организация наркологической помощи населению и формы борьбы с наркоманией. Ответственность за правонарушения, связанные с наркоманией (УК РФ, УПК РФ, ГК РФ, ГПК РФ, Кодекс об административных нарушениях, кодекс о семье и браке).
9. Особенности проведения химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной медицинской помощи больным с острыми отравлениями. Клиническая токсикология. Содержание предмета, задачи. Понятие о ядах и отравлениях. Виды интоксикаций. Особенности выбора биоматериала и методов исследования в химико-токсикологическом анализе в условиях оказания помощи в клинике. Специфика анализа. Методы предварительного и подтверждающего анализа.
10. Особенности проведения химико-токсикологического анализа при направленном и общем (ненаправленном) исследовании биологического материала. Составление плана исследования с использование комплексных методов. Особенности интерпретации результатов исследования.

11. Понятие о скрининговых методах исследования веществ в химико-токсикологическом анализе. Виды ГЖХ и ТСХ – скрининга. Примеры.

12. Хроматография в исследовании биоматериалов на наркотические и ядовитые вещества. Пробоподготовка: цели, задачи, особенности при исследовании разных групп веществ. Дериватизация. Примеры .

13. Хроматография как современный метод исследования органических веществ и их метаболитов. Принципиальная схема строения хроматографа. Детекторы ГЖХ и ВЭЖХ.

14. Хроматография как современный метод определения ядовитых, наркотических и других лекарственных веществ в биожидкостях. Классификация по механизмам взаимодействия.

15. Способы идентификации веществ по хроматограмме (ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ, Токси-лаб). Денситометрия. Принципиальная схема прибора. Характеристики денситограммы. Примеры применения в химико-токсикологическом анализе.

16. Количественное определение веществ по хроматограмме в ГЖХ и ТСХ методах. Методы: абсолютной калибровки, внутренней нормализации, стандартов, добавок, графический, табличный, планиметрия.

17. Спектрофотометрические методы исследования в химико-токсикологическом анализе. Классификация методов в зависимости от вида электромагнитного излучения и способа трансформации энергии. Цели и задачи, решаемые УФ, ИК, ПМР-спектроскопией.

18. Спектрофотометрия в УФ и видимой области в химико-токсикологическом анализе. Цели, задачи. Хромофор, ауксохром, батохромный и гипсохромный сдвиг, характеристики полосы поглощения.

19. Спектры нормированные, дифференциальные. Многоканальное детектирование. Диодно-матричное детектирование. Выбор растворителей. Примеры.

20. ИК-спектрофотометрия в химико-токсикологическом анализе. Цели и задачи. Основные понятия метода: характеристики полосы поглощения, виды колебаний, область «отпечатков пальцев», область валентных колебаний. Вид спектра. Понятие о ИК-Фурье_спектрах. Примеры.

21. ПМР-спектроскопия в химико-токсикологическом анализе ядовитых, наркотических и других психотропных веществ. Цели и задачи. Химический сдвиг, площадь сигнала резонанса, мультиплетность, константа спин-спинового взаимодействия, эквивалентные протоны.

22. Масс-спектрометрия в химико-токсикологическом анализе ядовитых, наркотических и других психотропных веществ. Цели и задачи метода. Способы ионизации и фрагментации молекулы, молекулярный ион, режимы of-line и on-line; системы сканирования и ионного селективного мониторинга.

23. Методы исследования веществ и их метаболитов в ХТА: экстракционно-спектрофотометрический и экстракционно-фотометрический. Преимущества и недостатки. Методика проведения. Примеры для лекарственных веществ и «металлических ядов».

24. ГХ/МС и ЖХ/МС методы исследования ядовитых, наркотических и других психотропных веществ и их метаболитов в биожидкостях. Преимущества и перспективы использования. Достоверность и доказательность исследования.

25. Токсикокинетика чужеродных соединений. Механизмы всасывания. Типы биологических мембран. Строение биологической мембраны (мозаичная модель). Токсико-кинетические параметры: коэффициент распределения, период полувыведения, связывание с белком, клиренс, объём распределения; концентрации в крови: терапевтическая, токсическая, летальная. Связывание с белком.

26. Механизмы токсичности. Апоптоз. Некроз. Уровни повреждений: молекулярный, клеточный, биохимический, тканевой, организменный.

27. Токсикокинетические константы: определение и влияние на токсикологическое значение токсикантов. Токсикокинетические особенности пероральных, ингаляционных, инъекционных, трансдермальных и других способов поступления токсикантов.

28.Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение и метаболизм веществ: генетические и фенотипические. Возрастные особенности, длительность применения, патологические состояния и т.п.

29. Токсикокинетика чужеродных соединений. Всасывание ксенобиотиков, Распределение по органам и тканям. Биотрансформация и выведение на примере барбитуратов. Влияние биотрансформации на токсичность ксенобиотиков.

30. Биотрансформация соединений металлов. Всасывание, связывание с биоструктурами, распределение и выведение. Остеотропные и миотропные металлы. Примеры.

31. Метаболические превращения, катализируемые ферментами печени. Гидроксилирование, дезалкилирование, окисление, дезаминирование, десульфирование, реакции гидролиза. Влияние указанных процессов на токсичность метаболитов. Примеры.

32. Факторы, влияющие на метаболизм. Реакции коньюгирования с глюкуроновой, серной, фосфорной, уксусной кислотами и с биогенными аминами. Изменение физико-химических свойств и токсичности. Примеры.

33. Роль металлов в живом организме. Понятие об эссенциальных, условно-эссенциальных и токсичных металлах. Признаки недостаточности и избытка металлов в организме.

34. Распределение «металлических ядов» в организме. Рецепторная связь. Возможные превращения. Место локализации в зависимости от характера отравления и особенностей метаболизма.

35. Факторы, определяющие эффективность извлечения лекарственных и наркотических веществ из биообъектов на различных этапах экстракции: характер объекта, измельчение, pH, природа кислоты и экстрагента.

36. Дробный метод анализа на «металлические яды». Доказательность и надёжность метода. Классификация реагентов. Примеры.

37. Факторы, влияющие на метаболизм ксенобиотиков. Генетические факторы и внутривидовые различия. Индукция метаболизирующих ферментов, угнетение метаболизма.

38. Возрастные особенности, длительное применение лекарств, патологические состояния и т.д. Влияние генотипа человека на токсичность и фармакологическую активность веществ разных групп. Понятия о тагертной и персонифицированной медицине.

39. Электрофорез, иммунофорез. Основные понятия методов. Длина пути фореза. Электрофоретический спектр. Капельный и зональный электрофорез. Принципиальные схемы приборов. Цели и задачи.

40. Денситометрия. Характеристики денситограммы. Примеры применения в химико-токсикологическом анализе.

41. Принцип классификации ядовитых и токсичных веществ в токсикологической химии и медицине. Примеры.

42. Выбор объектов исследования. Характеристика объектов исследования (внутренние органы, ткани, кровь – цельная кровь, сыворотка, плазма; моча, волосы, ногти, слюна, диализаты, промывные воды и т.д.).

43. Правила направления объекта на исследование. Консервирование, транспортировка, хранение. Подготовка к исследованию. Способы консервирования биоматериала: химические, физические.

44. Общее представление о пестицидах, их значение. Проблема остаточных количеств пестицидов. Пищевая пирамида и накопление пестицидов в организме различных животных. Распространённость и причины отравления. Требования к пестицидам. Особенности использования семиохимических веществ (аттрактантов, деттерентов, феромонов паники, тревоги и т.д.).

45. Биологические способы защиты. Понятие об эпизоотии и о эпитотифии. Приведите конкретные примеры.

46. При проведении химико-токсикологического анализа цианидов, хлорорганических соединений, производных пиридина используется реакция образования полиметиновых

красителей (красителей Стенгаузена). Приведите методику и уравнения реакций. Расчёты для количественного определения.

47. Приведите вещества, определяемые реактивом Марки в химико-токсикологическом анализе биоматериалов. Химизмы, методики, эффекты. Возможность использования для обнаружения, идентификации и количественного определения.

48. Многие ядовитые, наркотические и другие психотропные вещества имеют в своей структурной формуле фенольный гидроксил. Предложите реакции на эту функциональную группу. Приведите химизмы, методики, эффекты реакций.

49. Для идентификации и количественного определения металлов и наркотических и лекарственных веществ в химико-токсикологическом анализе используются красители. Приведите примеры для каждой группы токсичных веществ. Химизмы, методики, расчёты.

50. В химико-токсикологическом анализе при исследовании ряда алкалоидов и других веществ используется гидроксамовая проба. Приведите методики и химизмы на наиболее значимые с точки зрения токсикологии вещества. Расчёты для количественного определения.

51. В химико-токсикологическом анализе для идентификации и количественного определения ядовитых и наркотических веществ широко используется реакция азосочетания. Приведите примеры для прямого, обратного и косвенного проведения этой реакции для токсичных веществ разных групп. Химизмы, методики, расчёты для количественного определения.

52. Для анализа атропина, дикаина, аминазина, стрихнина и других соединений используется реакция Витали-Морена. Напишите уравнения с каждым из веществ, укажите условия проведения реакций, расчёты для количественного определения.

53. Современные методы изолирования «летучих ядов» из биологических объектов. Характеристика и сравнительная оценка дистилляции с водяным паром, простой, фракционной и других видов перегонок. Азеотропная перегонка. Закон Рауля.

54. Большая группа синтетических лекарственных веществ и практически все алкалоиды имеют в своей структурной формуле третичный атом азота. Какие реакции можно провести на данную функциональную группу? Приведите методики, химизмы для качественного и количественного определения. Использование общеосадительных реактивов для микрокристаллоскопии.

55. Большая группа синтетических лекарственных веществ и практически все алкалоиды имеют в своей структурной формуле первичную ароматическую и алифатическую аминогруппы. Какие реакции можно провести на данные функциональные группы? Приведите методики, химизмы для качественного и количественного определения.

56. Пестициды. Общая характеристика. Народно-хозяйственное значение. Классификация пестицидов по применению, способу поступления, химическая, по назначению. Физико-химические свойства. Персистентность. Закономерности поведения в организме.

57. Иммуноферментный анализ. Гомогенный и гетерогенный методы. Цели и задачи, техника проведения, сравнительная оценка методов. Иммунохроматографический анализ наркотических веществ. Использование ИХА в медицине и биологии.

58. Иммунохимические методы исследования: иммуноферментный анализ (гомогенный и гетерогенный варианты), поляризационный флюороиммунный анализ, иммуносенсорные методы. Цели и задачи. Принципы, лежащие в основе определения. Ложноположительные и ложноотрицательные результаты, кросс-реактивность.

59. Иммунохроматографические методы в медицине, химико-токсикологическом анализе, в криминалистике. Тестовые и контрольные зоны хроматографических пластинок. Многоканальные тестовые пластинки для диагностики применения наркотических средств.

60. Химико-токсикологический анализ производных бария. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления барием.

61. Химико-токсикологический анализ производных свинца. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления свинцом (сатурнизм).

62. Химико-токсикологический анализ производных цинка. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления цинком.

63. Химико-токсикологический анализ производных серебра. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления серебром (аргирия).

64. Химико-токсикологический анализ производных кадмия. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления кадмием (кадмиоз).

65. Химико-токсикологический анализ производных сурьмы. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления сурьмой.

66. Химико-токсикологический анализ производных селена. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки недостаточности и отравления.

67. Химико-токсикологический анализ производных марганца. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления марганцем.

68. Химико-токсикологический анализ производных таллия. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления таллием.

69. Химико-токсикологический анализ производных хрома. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления хромом.

70. Химико-токсикологический анализ производных меди. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления медью.

71. Химико-токсикологический анализ производных висмута. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления висмутом.

72. Химико-токсикологический анализ препаратов неорганических соединений ртути. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления ртутью.

73. Химико-токсикологический анализ препаратов органических соединений ртути. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение.

74. Химико-токсикологический анализ производных мышьяка. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления мышьяком. Методы Марша и Зангера-Блека.

75. Химико-токсикологический анализ метилового спирта. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Отравление метанолом. Химико-токсикологический анализ этилового спирта. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Алкоголизм и острое отравление алкоголем.

76. Химико-токсикологический анализ хлоралгидрата. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления.

77. Химико-токсикологический анализ дихлорэтана. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления дихлорэтаном.

78. Химико-токсикологический анализ хлороформа. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления хлороформом.

79. Химико-токсикологический анализ четырёххлористого углерода. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления четырёххлористым углеродом.

80. Химико-токсикологический анализ обнаружения амилового (изоамилового) спирта. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Проблемы отравления суррогатами алкоголя.

81. Химико-токсикологический анализ отравления ацетоном. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления ацетоном.

82. Химико-токсикологический анализ обнаружения фенола. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления фенолом.

83. Химико-токсикологический анализ отравления этиленгликолем. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления этиленгликолем.

84. Химико-токсикологический анализ отравления цианидами и синильной кислотой. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления цианидами.

85. Химико-токсикологический анализ анилина. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки острого и хронического отравления анилином.

86. Химико-токсикологический анализ пестицидов группы ФОС. Карбофос, хлорофос, метафос, трихлорметафоса. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления.

87. Химико-токсикологический анализ пестицидов из группы сим-триазина. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления.

88. Острые отравления окисью углерода. Факторы развития отравлений ***угарным газом***. Классификация отравлений ***CO*** по степени тяжести. Определение карбоксигемоглобина спектрофотометрически и химическими реакциями.

89. Химико-токсикологический анализ пестицидов группы пиретринов и пиретроидов. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация.

90. Химико-токсикологический анализ нитритов и нитратов. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления. Приведите физико-химические методы определения метгемоглобина.

91. Химико-токсикологический анализ кислот: серной, азотной, хлористоводородной. Объясните выбор объектов исследования. Изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение. Признаки отравления, оказание помощи и прогноз лечения.

92. Биологические способы защиты животных и растений. Проблемы кумулирования и обнаружения следовых количеств пестицидов в биоматериалах, пище и окружающей среде. Требования, предъявляемые к современным пестицидам.

93. Аминазин, дипразин. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

94. Тизерцин, тиоридазин. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

95. Амфетамин, метамфетамин. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение) нативных соединений и их метаболитов. Признаки мании.

96. Эфедрин, псевдоэфедрин, эфедрон. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение) нативных соединений и их метаболитов. Признаки отравления.

97. Каннабиноиды: Δ^9-тетрагидроканнабинол, каннабидиол и другие. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение) нативных соединений и их метаболитов.

98. Кофеин, теобромин. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение) нативных соединений и их метаболитов.

99. Производные индола: стрихнин. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

100. Опиаты: морфин, героин, мезоморфин («крокодил»). Опийная наркомания. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение) нативных соединений и их метаболитов.

101. Синтетический аналог морфина: промедол. Связь структуры и действия. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

102. Кокаин. Кокаинизм. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение) нативных соединений и их метаболитов.

103. Новокаин. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

104. Производные тропана: атропин, скополамин. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение) нативных соединений и их метаболитов.

105.Производные 1,4-бензодиазепина: диазепам, нитразепам. Биотрансформация и влияние её на токсичность. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

106.Производные 1,4-бензодиазепина: хлордиазепоксид, оксазепам. Биотрансформация и влияние её на токсичность. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

107. Производные изохинолина: папаверин, наркотин. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

108. Производные барбитуровой кислоты: фенобарбитал, бензонал. Связь физико-химических свойств с методами исследования. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

109. Барбитураты: барбамил, бутобарбитал. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

110. Производные хинолина: хинин. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

111. Никотин, анабазин. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

112. Пахикарпин. Связь химических свойств с методами анализа. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

113. Опийные алкалоиды и вещества, им сопутствующие. Связь химических свойств с методами анализа. Маркёры отравления опием и героином в отличие от отравления морфином. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

114. Конин, ареколин. Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение).

115. Амфетамин и его метиловые эфиры (Экстази, ДОМ, Мягкий и т.д.). Связь химических свойств с методами анализа. Биотрансформация. Химико-токсикологический анализ (изолирование, обнаружение, идентификация, количественное определение). Признаки мании. Проблема «дизайнерских наркотиков».

116. Использование биочипов для диагностики и определения психотропных и наркотических веществ и их метаболитов в биожидкостях. Использование в медицине для диагностики и профилактики.

117. Группа токсикологически важных веществ, требующих особых методов изолирования. Токсикология и химико-токсикологический анализ соединений фтора.

Специфические реакции: р. Пеллагри, р. Мекке, образование псевдоморфина, р. образования апоморфина, каролиновая проба, теофилидиновая проба, образование нитрозобарбитуровой кислоты, кобальтовая проба, герепатитовая проба, эритрохинная проба, таллейохинная проба, р. Дилль-Копани, мурексидная проба, теофиллидиновая проба, образование полиметиновых красителей, р. Окума, р. Хелча и другие реакции функционального анализа.

4.1.2. Тестовые задания для предварительного контроля:

1."ЛЕТАЛЬНЫМ МЕТАБОЛИЗМОМ" НАЗЫВАЕТСЯ

а) накопление яда в неизменном виде;
б) метаболизм токсичного вещества;
в) суммарное действие нескольких ядов;
г) биотрансформация яда в более токсичное соединение;
д) активация процессов естественной детоксикации.

Ответ: г)

2. ДИЕТАРНЫМИ ФАКТОРАМИ, ВЛИЯЮЩИМИ НА БИОДОСТУПНОСТЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ЯВЛЯЮТСЯ

а) возрастные изменения;
б) растворимость;
в) гомеостатическая регуляция;
г) размер частиц (молекул);
д) синергизм.

Ответ: б), г)

3. ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И МОНИТОРИНГ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В БИОЖИДКОСТЯХ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТ РАЗДЕЛ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ:

а) аналитическая токсикология;
б) биохимическая токсикология;
в) военная токсикология;
г) фитотоксикология;
д) санитарная токсикология.

Ответ: а)

4.1.2. Тестовые задания для текущего контроля

1. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСТРАКЦИИ И РЕЭКСТРАКЦИИ ИЗ МИНЕРАЛИЗАТА ИОНОВ КАДМИЯ

а) прибавляют 1 ***мл*** 1% раствора тартрата калия-натрия;
б) 2-3 ***мл*** минерализата помещают в пенициллиновый флакон;
в) добавляют 2-3 ***мл*** хлороформа;
г) прибавляют 10-15 капель раствора глицерина;
д) добавляют 1 мл 1% раствора ***ДДТК-натрия***;
е) встряхивают 1 минуту;
ж) органическую и водную фазы разделяют;
з) хлороформный слой смешивают с 2 ***мл*** 1 ***М*** раствора хлористоводородной кислоты;
и) промывают дистиллированной водой;
к) доводят 10% раствор гидроксида натрия до pH 12 по УИ;
л) водный слой исследуют.

Ответ: б), г), а), к), д), в), е), ж), и), з), е), ж), л)

2. ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ И ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИМИ РЕАКЦИЯМИ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МИКРОКРИСТАЛЛЫ С ЦЕЗИЯ ХЛОРИДОМ И КАЛИЯ ИОДИДОМ ОБРАЗУЮТ

а) висмут;
б). медь;
в). мышьяк;
г) сурьма;
д) свинец;

Ответ: а), в), г)

3. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕАКЦИИ С МЕДНОПИРИДИНОВЫМ РЕАКТИВОМ НА БАРБИТАЛ ПОД МИКРОСКОПОМ НАБЛЮДАЮТСЯ КРИСТАЛЛЫ В ВИДЕ:

а) тёмно-красных или золотистых пластинок;
б) оранжево-коричневых или коричневых призм и сростков;
в) бесцветных прозрачных прямоугольных призм;
г) фиолетовые кристаллы в виде крестов и решёток;
д) красно-коричневых призм, собранных в сфероиды.

Ответ: г)

4.1.4. Тестовые задания промежуточной аттестации:

1. СПЕЦИФИЧЕСКИМ АНТИДОТОМ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ БАРБИТУРАТАМИ ЯВЛЯЕТСЯ:

а) 0,5% раствор бемегрида;
б) 30% раствор этанола;
в) 1% раствор пилокарпина и 0,05% раствор прозерина;
г) 0,5% раствор налорфина и 0,1% атропина;
д) 100 мл 30% раствора магния сульфата.

Ответ: а)

2. ЕСЛИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭНЗИМНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ (ПО ХОЛИНЭСТЕРАЗНОЙ АКТИВНОСТИ) МЕТОДОМ «В АГАР» ДО И ПОСЛЕ АКТИВАЦИИ НАБЛЮДАЕТСЯ ПОЯВЛЕНИЕ СИНЕГО ПЯТНА ДИАМЕТРОМ 12-15 СМ, ТО МОЖНО СДЕЛАТЬ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О НАЛИЧИЕ В ЭКСТРАКТЕ ПРОИЗВОДНЫХ:

а) фосфорной кислоты;
б) пирофосфорной кислоты;
в) алкилфосфорной кислоты;

г) карбаминовой кислоты;
д) всех вышеперечисленных групп.

Ответ: д)

3. ВЫПАДЕНИЕ ВОЛОС ЯВЛЯЕТСЯ СПЕЦИФИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ:

а) кадмием (кадмиоз);
б) мышьяка (арсеноза);
в) магнием (магнаноз);
г) свинцом (сатурнизм);
д) таллием (таллоз).

Ответ: д)

4.1.5. Ситуационные задачи:

Ситуационная задача №1

1. **Условие задачи**.

Отравление гражданина Ц. сопровождалось в первые часы обшей слабостью, головной болью, тошнотой, рвотой. Далее резко упало артериальное давление, развилось нарушение рефлексов, появилась спутанность сознания. Смерть наступила от кровоизлияния в мозг. При вскрытии: характерная "синюха" мозга, мозговые извилины сглажены, вены переполнены, в сосудах мозга наблюдаются кристаллы, напоминающие форму конверта. Аналогичные кристаллы: в канальцах почек.

2. **Контрольные вопросы/задания**.

- О каком веществе свидетельствуют обстоятельства дела?
- Объясните выбор объектов исследования, исходя из физико-химических свойств, токсикокинетики и токсикодинамики предполагаемого вещества.
- Приведите основные метаболиты исследуемого вещества.
- Какой метод изолирования в данном случае является оптимальным?
- Методики, химизмы реакций обнаружения и идентификации токсичного вещества. Для микрокристаллических реакций необходимо привести описание и рисунки реакций.
- Приведите спектральные характеристики нативного вещества и его метаболитов.

Эталон ответа к ситуационной задаче №1:

• Исходя из клинической картины и морфологических изменений органов, следует сделать вывод о том, что отравление произошло этиленгликолем. Характерная "синюха" мозга, наблюдаемые в сосудах мозга и в почечных канальцах кристаллы, напоминающие форму конверта, свидетельствуют о том, что смерть наступила во второй фазе токсического действия этиленгликоля (на 10-14 день после отравления).

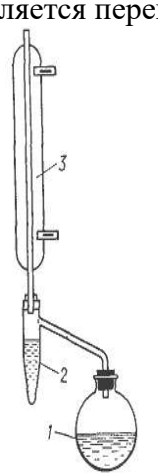
• При госпитализации в первую неделю после отравления на исследование целесообразно брать кровь, мочу, плазму, в первые сутки – дополнительно исследуют содержимое желудка, промывные воды. После вскрытия на исследование посылают органы, в которых накапливаются токсичное вещество и его метаболиты: часть головного мозга, почка, часть печени, кровь, моча.

• Основным путём метаболизма этиленгликоля является окисление до альдегида гликолевой кислоты, далее до гликолевой кислоты, разлагающейся на оксид углерода (IV) и муравьиную кислоту.

$$HO—CH_2—CHO \rightarrow HO—CH_2—COOH$$

Часть этиленгликоля в организме окисляется до щавелевой кислоты, которая образует оксалат кальция, повреждающий почечные канальцы, головной мозг, печень. Оксид углерода (IV) выделяется с выдыхаемым воздухом. Неметаболизированный этиленгликоль и его основные метаболиты выделяются с мочой.

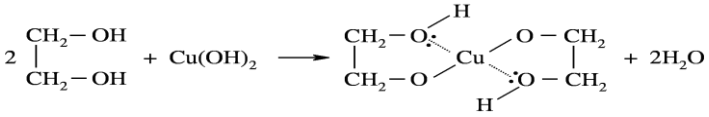
• Оптимальным методом изолирования этиленгликоля из биологического материала является перегонка с селективным уносчиком.



К 10 г печени прибавляют 5г кристаллической щавелевой кислоты, смесь растирают до получения тонкой кашицы, переносят в круглодонную колбу (1) вместимостью 100 мл и прибавляют 50 мл бензола. Колбу закрывают вертикально поставленным холодильником (3) с насадкой для улавливания воды (2). Колбу нагревают не выше 60°С. Пары бензола и вода, захваченная им, вместе с этиленгликолем конденсируются в холодильнике и стекают в насадку. Бензол имеет плотность меньше, чем вода и этиленгликоль, поэтому он стекает в перегонную колбу. Вода с этиленгликолем остаются в насадке. Перегонку прекращают тогда, когда водный слой в насадке перестаёт увеличиваться. В этом случае происходит количественное изолирование из биоматериала определяемого вещества, и полученный дистиллят можно исследовать качественно и количественно.

• Для обнаружения этиленгликоля в дистилляте используются реакции окисления, с последующим обнаружением продуктов окисления, реакцию образование комплекса с ионами меди и микрокристаллическую реакцию.

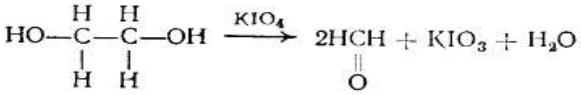
1. Этиленгликоль с сульфатом меди в щелочной среде образует синий раствор, как многоатомный спирт, образует комплекс с металлом:



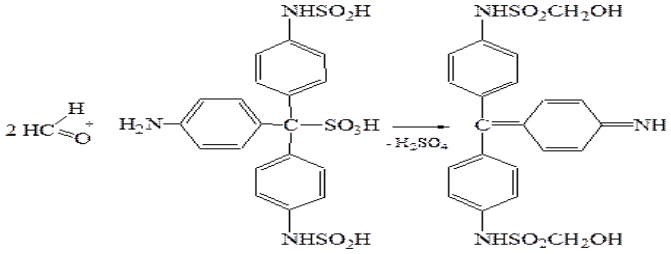
К 1 мл дистиллята прибавляют 5 капель 2 % раствора меди сульфата и 2 капли 10% раствора натрия гидроксила. При наличии этиленгликоля наблюдается окрашивание раствора в синий цвет.

2. Реакция окисления этиленгликоля периодатом калия до формальдегида, который обнаруживается реакциями с фуксинсернистой или хромотроповой кислотой.

К 1 мл дистиллята прибавляют 5 капель 12 %-го раствора серной кислоты, 5 капель 5%-го раствора периодата калия в 5 %-м растворе серной кислоты и взбалтывают.

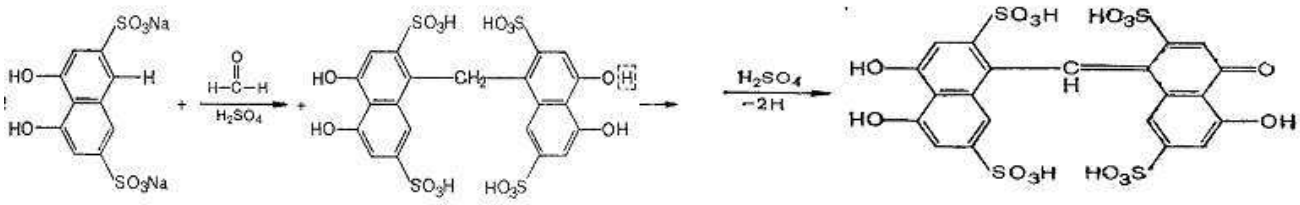


Через 5 мин прибавляют 3 капели раствора сернистой кислоты и 4 капли раствора фуксинсернистой кислоты.

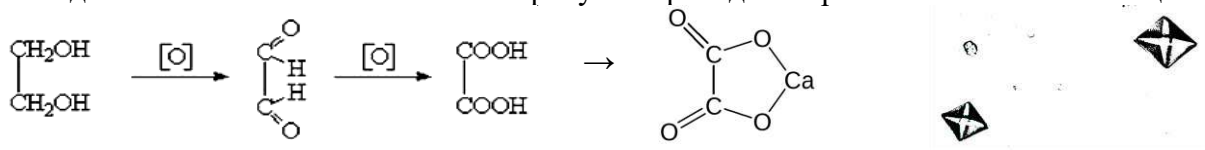


При наличии этиленгликоля через 3—20 минут появляется красно-фиолетовая или розовая окраска.

К полученной после окисления периодатом жидкости можно добавить раствор хромотроповой кислоты. Эффект реакции появляется через 5-20 минут – розовое или малиновое окрашивание.



3. При многократном выпаривании этиленгликоля с азотной кислотой образуется щавелевая кислота, которая с солями кальция образует кристаллический осадок оксалата кальция. Кристаллы имеют форму в виде конвертов. Созревание кристаллического осадка наблюдается в течение 48-72 часов. На рисунке приведены кристаллы оксалата кальция.



• УФ-спектрофотометрия не подходит для определения этиленгликоля, так как он не имеет хромофор, следовательно, не обладает специфическим поглощением в области от 200 нм до 400 нм, соответственно, и метод ВЭЖХ с УФ-детекторами не использоваться для анализа этиленгликоля без предварительной дериватизации. ГЖХ, ИК-спектроскопия ГХ/МС являются доказательными методами для исследования этиленгликоля.

Ситуационная задача №2

ОБНАРУЖЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Часть сухого остатка после испарения щелочного извлечения растворили в капле 1 % раствора соляной кислоты и выпарили при комнатной температуре. Остаток растворили в капле воды и нанесли на коньюктиву одного глаза кошки. Через 30 минут наблюдали мидриаз. Приведите схему исследования на предполагаемое вещество.

1. ОБЪЕКТЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ:
а) желудок с содержимым
б) печень
в) почки
г) промывные воды желудка
д) выдыхаемый воздух

2. ПРОИЗВОДНОЕ ГРУППЫ:
а) изохинолина
б) тропана
в) пурина
г) фенотиазина.
д) нитрофурана

3. МЕТОД ВЫДЕЛЕНИЯ:
а). метод Крамаренко
б) минерализация
в) Валова
г) Васильевой
д) прямая экстракция в органический растворитель

4. ЭКСТРАКЦИЯ
а) из кислой среды
б) из щелочной среды
в) из кислой и щелочной среды
г) нейтральными органическим растворителем

5. СИСТЕМА РАСТВОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ ТСХ
а) хлороформ-ацетон
б) хлороформ-диоксан-ацетон-аммиак
в) бензол
г) н-бутанол-хлороформ-аммиак

6. ДЕТЕКТОРЫ (ПРОЯВИТЕЛИ)
а) сульфат ртути и ДФК
б) хлорид железа
в) реактив Драгендорфа
г) по собственной окраске
д) реактив Браттона-Маршала
е) по флюоресценции

7. ОКРАСКА ПЯТЕН НА ПЛАСТИНКЕ
а) оранжевая
б) сине-фиолетовая
в) жёлтая
г) тёмно-синяя
д) розовая

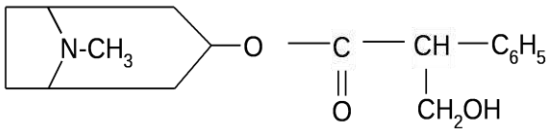
8. ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

а) осадительные реакции
б) иммуноферментные тесты
в) реакция Витали-Морена
г) микрокристаллоскопия (реактив)
д) УФ-спектр

НАПИШИТЕ ФОРМУЛУ ВЕЩЕСТВА

Эталон ответа на ситуационную задачу № 2

1 - а), б), г)
2 – б)
3 - а)
4 – б)
5 – б), г)
6 – в)
7 – а)
8 - в), г) пикриновая кислота, д)



Ситуационная задача для выполнения практических контрольных работ по обнаружению и идентификации неизвестных токсичных веществ

Для решения ситуационной задачи необходимо самостоятельно составить алгоритм исследования биопробы на неизвестное вещество, изолируемое исследуемым методом. При описании полученного экстракта (задачи) указывается цвет, опалесценцию, запах и pH среды. В протоколе исследования указываются методики и все наблюдаемые эффекты. Должен соблюдаться порядок исследования экстракта. Обязательно описывается пробоподготовка. При обнаружении токсина для доказательства его наличия проводятся все возможные реакции подлинности. В образце может находиться от двух до четырёх токсикологически значимых веществ. Результаты оформляются в виде протокола исследований и «Акта химико-токсикологического исследования».

Целью выполнения практических контрольных работ по обнаружению и идентификации неизвестных токсичных веществ является приобретение и совершенствование **практических навыков**:

1. изолировать токсичные вещества и их метаболиты из биожидкостей, органов и тканей трупов, а также из растительного материала;
2. уметь обнаруживать и идентифицировать токсичные вещества и их метаболиты химическими и физико-химическими методами;
3. в соответствии с морфофункциональным и физиологическим признакам определять характер токсического веществ;
4. составлять алгоритм исследования токсичных веществ в различных объектах для проведения ненаправленных (общих) и целенаправленных химическо-токсикологических исследований;
5. интерпретировать результаты УФ-, ИК-, ПМР- и масс-спектрометрии для идентификации токсичных веществ;
6. использовать для исследования изолируемых из биоматериала веществ хроматографические методы анализа, в том числе ТСХ-скрининг;
7. уметь проводить общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы токсичных веществ;
8. использовать различные современные методы исследования физических, физико-химических и химических свойств лекарственных веществ;
9. проводить анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализа;
10. применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов;

11. интерпретировать результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией;

12 оценивать качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки;

13. составлять отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях.

4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на	E	75-71	3 (3+)

поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.			
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется пересдача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические,	ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ФАКТОРОВ НАИБОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ПОЛУЧЕНИЕ ЛОЖНООТРИЦАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ОКАЗЫВАЕТ а) недостаточная чувствительность использованного	б)

математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	метода анализа б) недостаточная квалификация эксперта в) фальсификация пробы г) недостаточная селективность использованного метода анализа д) систематическая ошибка определения	
ПК-5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новых методов и методик исследования	ОСНОВНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЕГО В КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЯВЛЯЕТСЯ а) проведение анализа с химически чистыми соединениями и без изолирования б) проведение анализа с консервирующими веществами, с которыми требуется разделение в) проведение исследования спустя некоторое время после поступления объекта г) проведение исследований с большими объёмами биологической жидкости д) то, что проводимые исследования носят характер мониторинга и проводятся многократно в течение всего периода лечения детоксикации	д)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
1	ЭБС «Консультант Студента» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2026. - URL: https://www.studentlibrary.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
2	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2026. – URL: https://mbasegeotar.ru - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
3	«Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2026. - URL: https://www.books-up.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	База данных ЭБС «ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2026. - URL:https://.e.lanbook.com. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2026. - URL: https://urait.ru. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
6	«JAYPEE DIGITAL» (Индия) - комплексная интегрированная платформа

	медицинских ресурсов : сайт - URL: https://www.jaypeedigital.com/ - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
7	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017-2026. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru. - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.
	Интернет-ресурсы:
8	Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания [Электронный ресурс]. URL:. https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/ (дата обращения 25.01.2024.)
9	Фармакопея Евразийского экономического союза [Электронный ресурс]. URL:. https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/formirovanie-obshchikh-rynkov/pharmacopoeia/pharmacopoeia_utv.php (дата обращения 25.01.2024.)

5.2. Учебно-методическое обеспечение модуля дисциплины

№ п/п	**Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы**
	Основная литература
1	Токсикологическая химия : учебник / под ред. Н. И. Калетиной, Р. У. Хабриева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 832 с. - ISBN 978-5-9704-8235-3, DOI: 10.33029/9704-8235-3-TOKH-2024-1-832. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970482353.html (дата обращения: 09.06.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
2	Токсикологическая химия : учебник / А. В. Сыроешкин, Т. В. Плетенёва, О. В. Левицкая ; под ред. А. В. Сыроешкина. - 3-е изд. , перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-6667-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466674.html (дата обращения: 09.06.2025). - Режим доступа : по подписке.
	Дополнительная литература
3	Токсикологическая химия. Ситуационные задачи (100 случаев из практики судебно-химических экспертов РФ) : учебное пособие / под ред. Н. И. Калетиной, Р. У. Хабриева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 296 с. - ISBN 978-5-9704-8516-3, DOI: 10.33029/9704-8516-3-TOKZ-2024-1-296. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970485163.html (дата обращения: 09.06.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
4	Никитина, И. Л. Антидотная терапия : учебное пособие / Никитина И. Л. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/06-COS-2403.html (дата обращения: 09.06.2025). - Режим доступа : по подписке.
5	Евсеева, Л. В. Химические опасности и токсиканты. Принципы безопасности в химической лаборатории / Евсеева Л. В. , Журавель И. А. , Датхаев У. М. , Абдуллабекова Р. М. - Москва : Литтерра, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-4235-0222-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423502225.html (дата обращения: 09.06.2025). - Режим доступа : по подписке.

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
1	Береговых, Г. В. Токсикологическая химия : практикум для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальности «Фармация» / Г. В. Береговых. – Кемерово, 2017. – 104 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL: http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
2	Береговых, Г.В. Исследование веществ, изолируемых минерализацией «металлические яды»: учебно-методическое пособие для внеаудиторной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – 33.05.01, специальность «Фармация»/Г. В. Береговых. – Кемерово, 2020. –135 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL: http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.
3	Береговых, Г.В. Исследование веществ, изолируемых минерализацией «металлические яды»: учебно-методическое пособие для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программе специалитета «Фармация» / Г.В.Береговых. – Кемерово, 2017. – 184 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL: http://moodle.kemsma.ru - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст: электронный.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование кафедры	Вид помещения (учебная аудитория, лаборатория, компьютерный класс)	Местонахождение (адрес, наименование учреждения, корпус, номер аудитории)	Наименование оборудования и количество, год ввода в эксплуатацию	Вместимость, чел.	Общая площадь помещений, используемых в учебном процессе
5.	6.	7.	8.	9.	10.
Кафедра фармацевтической и общей химии	Учебная комната № 404	. Кемерово пр.Октябрьский,16А ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, 4 этаж	1. Стол лабораторный без ящиков и розеток - 4 2. Стол лабораторный с ящиками и розетками - 3 3. Стол антивибрационный - 1 4. Приставка технологическая - 2 5. Стол письменный – 1 6. Стол-мойка одинарная – 1 7. Стол-мойка двойная - 1 8. Доска аудиторная – 1 9.Шкаф вытяжной – 1 10. Стул ученический – 13 11. Стул офисный – 1 12. Микроскопы Биолан – 9	14	36 м^2
	Комната для самостоятельной работы № 518	Кемерово пр.Октябрьский,16А ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, 5 этаж Комната № 518	1. стол письменный с двумя тумбами - 2 шт 2. тумба выкатная - 3 шт, 3. шкаф книжный - 1 шт 4. стол компьютерный -1 шт 5. пенал 3 шт инв., 6. монитор - 1 шт	4	16,7 м^2

			7. компьютор с выходом в интернет - 1 8. принтер лазерный HP Laser Jet -1 шт 9. шкаф для одежды - 1 шт		