

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института химии
д.х.н., проф. Федотова О.В.

"21" _____ 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
Современные методы химической экспертизы

Направление подготовки бакалавриата
04.03.01- Химия

Профиль подготовки бакалавриата
Аналитическая химия и химическая экспертиза

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Курчаткин Сергей Петрович	<i>МФ</i>	21.05.2019
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна	<i>Крылат</i>	21.05.2019
Заведующий кафедрой	Черкасов Дмитрий Геннадьевич	<i>ДЧерк</i>	21.05.2019
Специалист Учебного управления	Зими́на Елена Валерьевна	<i>Зем</i>	21.05.2019г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные методы химической экспертизы» является получение студентами знаний о проблемах и методах экспертных исследований современных материалов для компетентного владения вопросами проведения экспертиз, в том числе, судебных экспертиз объектов из постоянно расширяющегося круга новых веществ, материалов и изделий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Современные методы химической экспертизы» (Б1.В.ДВ.03.02) относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 — Дисциплины (модули) рабочего учебного плана ООП по направлению подготовки 04.03.01 — Химия, профилю «Аналитическая химия и химическая экспертиза» Данная дисциплина изучается в 8 семестре.

Для освоения программы по дисциплине «Современные методы химической экспертизы» студент должен знать основы предшествующих дисциплин: информатики (работа с базами данных, с поисковыми системами); неорганической химии (представления о строении веществ); органической химии (знания классификаций и свойств соединений углерода); аналитической химии (представления о физико-химических методах анализа); физической химии (механизм химических превращений) организационных и правовых требований к производству экспертиз.

Освоение данной дисциплины необходимо при выполнении и защите выпускной квалификационной работ по направлению 04.03.01 Химия, при решении научно-исследовательских задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	2.1_ Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3.1_ Б.УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: - основные этапы проектирования при решении задач химической экспертизы, принципы выбора оптимальных способов решения с учетом поставленной задачи, основы законодательной базы экспертной деятельности в РФ Уметь: - решать задачи химической экспертизы и представлять результаты деятельности. Владеть: - основными методами химической экспертизы.

<p>ПК-5. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения под руководством специалистов более высокой квалификации</p>	<p>ПК-5.1. Выбирает методы и средства контроля качества, сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения на соответствие требуемой нормативной документации ПК-5.2. Выполняет стандартные операции на типовом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства. ПК-5.3. Составляет протоколы испытаний, отчеты о выполненной работе по заданной форме ПК-5.4. Осуществляет контроль точности аналитического оборудования на соответствие требуемой нормативной документации</p>	<p>Знать -основные методические требования, к проведению экспертных научных исследований традиционных и современных материалов; Уметь - использовать полученные знания для обоснованного выбора комплекса современных инструментальных методов и построения плана экспертиз материалов и веществ; владеть - основами целевого информационного поиска научно-технической информации, технических и правовых нормативов, необходимых для проведения экспертизы; навыками проведения базовых физико-химических анализов</p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Се м е с т р	Нед е л я сем е с т р а	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контроль	
1	История развития химической экспертизы. Научно-технические и правовые составляющие понятия экспертиза.	8	1	2	6	3		Письменный отчет в лабораторном журнале.
2	Объекты криминалистической экспертизы	8	2	2	6	3		Проверочные контрольные задания

	материалов, веществ, изделий.							Письменный отчет в лабораторном журнале. Написание рефератов и их защита.
3	Новые направления и задачи в экспертизах полимерных материалов.	8	3	2	6	3		Письменный отчет в лабораторном журнале.
4	Новые направления и задачи в экспертизах лакокрасочных материалов и покрытий (ЛКМ и П).	8	4	2	6	3		Проверочные контрольные задания Письменный отчет в лабораторном журнале.
5	Новые направления и задачи в экспертизах силикатных материалов и стекла. Новые направления и задачи в экспертизах объектов волокнистой природы.	8	5	2	6	2		Письменный отчет в лабораторном журнале. Написание рефератов и их защита.
6	Новые направления и задачи в экспертизах парфюмерных и косметических средств. Современные методы исследования материалов письма.	8	6	2	6	2		Письменный отчет в лабораторном журнале. Написание рефератов и их защита.
7	Новые направления и задачи химических исследований в комплексных экспертизах электронной и электробытовой техники. Формирование приборного оснащения экспертных учреждений для физико-химических исследований.	8	7	2	4	2		Проверочные контрольные задания Письменный отчет в лабораторном журнале. Написание рефератов и их защита.
	Промежуточная аттестация	8					36	Экзамен
	Итого:			14	40	18	36	

Содержание дисциплины

1. История развития химической экспертизы. Научно-технические и правовые составляющие понятия экспертиза. Роль химических исследований в экспертизах современных материалов и веществ. Законодательная база экспертной деятельности в РФ. Классификация экспертиз. Традиционные и новые виды экспертиз. Расширение перечня экспертных специальностей. Объектно-ориентированные виды специальностей. Специальности по применению методов исследования.

2. Объекты криминалистической экспертизы материалов, веществ, изделий (КЭМВИ). Классификация задач КЭМВИ. Формулировки выводов в экспертизе. Определение границ множества в идентификационных исследованиях. Вопросы корректного применения научно-технической терминологии.

Типовые экспертные методики и нестандартные виды исследования. Компьютерные поисковые системы, атласы спектров, банки данных в экспертной практике. Экспертные оценки. Экспертные системы.

3. Новые направления и задачи в экспертизах полимерных материалов. Исследования надмолекулярной структуры и анизотропии свойств полимеров в идентификационных исследованиях.

Выявление признаков применения вторичного сырья в полимерных материалах. Исследования причин разрушения изделий из полимерных материалов.

Особенности экспертиз композиционных материалов и изделий из них.

4. Новые направления и задачи в экспертизах лакокрасочных материалов и покрытий (ЛКМ и П).

Методы микропрепарирования и физико-химического анализа состава образцов современных многослойных ЛКП. Выявление причин деградации и разрушения ЛКП на изделиях.

5. Новые направления и задачи в экспертизах силикатных материалов и стекла. Исследования причин разрушения конструкций, в т.ч., стеклянных корпусов информационных дисплеев. Экспертизы технических жидкостей.

Новые направления и задачи в экспертизах объектов волокнистой природы. Современные виды волокон и волокнистых материалов. Исследование причин изменения свойств волокон при внешних воздействиях.

6. Новые направления и задачи в экспертизах парфюмерных и косметических средств. Особенности анализа химического состава данных объектов и их слефообразований. Современные методы исследования материалов письма. Методики установления давности исполнения записей. Современные и перспективные методики экспертизы пересекающихся штрихов в документах.

7. Задачи химических исследований в комплексных экспертизах электронной и электробытовой техники. Химические исследования в комплексных экспертизах технологических процессов и изделий промышленного производства. Формирование приборного оснащения для физико-химических исследований экспертных учреждений.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины При освоении дисциплины "Современные методы химической экспертизы", предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм

Все самостоятельные и лабораторные работы носят характер реальных экспертных задач, которые каждый студент решает после целевого информационного поиска, проведения физико-химических исследований и анализа полученных данных.

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- лекции, в том числе с мультимедийными презентациями);
- проверочные контрольные задания;
- самостоятельная работа студентов по целевому информационному поиску данных по вопросам к курсу и для решения конкретных примеров экспертных задач (оформление в виде реферата);
- лабораторные работы на модельных образцах реальных объектов экспертизам;
- самостоятельная работа студентов по подготовке к итоговому контролю.

Лекции составляют основу обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных вопросах, стимулировать активную познавательную деятельность студентов и способствовать формированию творческого мышления.

Ведущим методом в лекции является устное изложение учебного материала, сопровождающееся мультимедийными презентациями. На

вводной лекции сообщается план изучения дисциплины, а также рекомендуемая литература.

Лабораторные и самостоятельные работы имеют целью практическое освоение теоретического материала, овладение навыками целевого информационного поиска для решения экспертных задач, пробоподготовки образов, работы с аналитическим оборудованием, анализа полученных результатов.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Планируется приобретение специальных столов, приспособленных для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями. Для оптимизации времени труда и отдыха будут запланированы дополнительные перерывы.

При обучении студентов с *ограниченными возможностями здоровья*

- обеспечение студентов электронными образовательными ресурсами;
- проведение текущей и итоговой аттестации с учетом состояния здоровья обучающегося, при необходимости – предоставление дополнительного времени для подготовки ответа;
- оказание помощи студенту в организации самостоятельной работы;
- проведение индивидуальных консультаций;
- при необходимости содействие обучению по индивидуальному учебному плану.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа:

- освоение теоретического материала.
- подготовку к текущим устным опросам и проверочным контрольным заданиям;
- выполнение лабораторных работ и заданий для самостоятельной работы;
- оформление рефератов и отчетов по самостоятельным работам;
- подготовку рефератов.

Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники и конспекты лекций.

Система текущего контроля самостоятельной работы студентов включает:

- отчет о выполнении лабораторных работ;
- устный групповой и индивидуальный отчеты;
- групповые обсуждения по отдельным разделам дисциплины;
- проверочные контрольные задания;
- защиту рефератов.

Примерные темы рефератов

1. История развития химической экспертизы.
2. Особенности и виды криминалистических экспертиз полимерных веществ и материалов.
3. Особенности и виды криминалистических экспертиз лакокрасочных материалов и покрытий.
4. Особенности и виды криминалистических экспертиз волокнистых материалов.
5. Особенности и виды криминалистических экспертиз парфюмерных и косметических.
6. Особенности и виды криминалистических экспертиз материалов письма.
7. Особенности и виды криминалистических экспертиз электронной и бытовой техники
8. Спектральных методов в химической экспертизе.
9. Нестандартные виды исследований химической экспертизе.
10. Приборная база экспертной лаборатории.
11. Правовые аспекты работы специалиста лаборатории химических экспертиз.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. История развития химической экспертизы.
2. Составляющие понятия экспертиза.
3. Роль химических исследований в экспертизах современных материалов и веществ.
4. Законодательная база экспертной деятельности в РФ.
5. Классификация экспертиз. Традиционные и новые виды экспертиз.
6. Расширение перечня экспертных специальностей. Объектно-ориентированные виды специальностей.
7. Объекты криминалистической экспертизы.
8. Классификация задач экспертизы. Формулировки выводов в экспертизе.

9. Определение границ множества в идентификационных исследованиях.
10. Типовые экспертные методики.
11. Нестандартные виды исследования.
12. Компьютерные поисковые системы, атласы спектров, банки данных в экспертной практике.
13. Экспертные оценки. Экспертные системы.
14. Новые направления и задачи в экспертизах полимерных материалов.
15. Исследования надмолекулярной структуры и анизотропии свойств полимеров в идентификационных исследованиях.
16. Выявление признаков применения вторичного сырья в полимерных материалах.
17. Исследования причин разрушения изделий из полимерных материалов.
18. Особенности экспертиз композиционных материалов и изделий из них.
19. Новые направления и задачи в экспертизах лакокрасочных материалов и покрытий.
20. Методы микропрепарирования и физико-химического анализа состава образцов современных многослойных ЛКП.
21. Причины деградации и разрушения ЛКП на изделиях.
22. Новые направления и задачи в экспертизах силикатных материалов и стекла.
23. Исследования причин разрушения конструкций, в т.ч., стеклянных корпусов информационных дисплеев.
24. Экспертизы технических жидкостей.
25. Новые направления и задачи в экспертизах объектов волокнистой природы.
26. Виды волокон и волокнистых материалов.
27. Исследование причин изменения свойств волокон при внешних воздействиях.
28. Новые направления и задачи в экспертизах парфюмерных и косметических средств.
29. Особенности анализа химического состава данных объектов и их слепообразований.
30. Методы исследования материалов письма.
31. Методики установления давности исполнения записей.
32. Современные и перспективные методики экспертизы пересекающихся штрихов в документах
33. Задачи химических исследований в экспертизах электронной и электробытовой техники.

34.Химические исследования в комплексных экспертизах изделий промышленного производства.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
8	5	40	0	15	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

8 семестр

Лекции – 0-5 баллов

0 баллов – студент посещает менее 60% лекции, не участвует в обсуждении проблемных задач, безразличен к задаваемым вопросам.

1 балл – студент посещает более 60% лекции, не участвует в обсуждении проблемных задач, безразличен к задаваемым вопросам.

2 балла – студент посещает более 70% лекций, редко участвует в обсуждении проблемных задач, делает попытки находить ответы на задаваемые вопросы.

3 балла – студент посещает более 80% лекции, принимает участие в обсуждении проблемных задач, иногда дает правильные ответы на задаваемые вопросы.

4 балла – студент посещает более 90% лекции, почти на каждой лекции участвует в обсуждении проблемных задач, предлагает их решение, в большинстве случаев дает правильные ответы на задаваемые вопросы.

5 баллов – студент посещает все лекции, активно участвует в обсуждении проблемных задач, предлагает нестандартные решения, практически всегда дает правильные ответы на поставленные лектором вопросы.

Лабораторные занятия – 0-40 баллов

Критерии оценивания лабораторных работ

0 баллов – лабораторная работа сдана позже даты выполнения, значительные ошибки в оформлении и выполнении.

1-2 балла – лабораторная работа сдана позже даты выполнения, есть ошибки в оформлении и выполнении, которые позже самостоятельно исправлены.

3-4 балла – лабораторная работа сдана в срок, оформлена грамотно и самостоятельно, без ошибок или с незначительными ошибками.

Баллы суммируются по результатам выполнения 10 лабораторных работ.

Практические занятия

Не предусмотрены

Самостоятельная работа – 0-15 баллов

0-4 баллов – домашнее задание (задачи, подготовка к лабораторной работе) выполнены со значительными ошибками, не полностью. Работа сдана не в срок.

5-9 баллов – домашнее задание (задачи, подготовка к лабораторной работе) выполнены с незначительными ошибками, полностью. Работа сдана в срок.

10-15 баллов – домашнее задание (задачи, подготовка к лабораторной работе) выполнены практически без ошибок, полностью. Работа сдана в срок.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены

Промежуточная аттестация (экзамен) – от 0 до 40 баллов

Промежуточная аттестация (экзамен) проходит по всем темам и разделам дисциплины.

ответ на «отлично» оценивается от 35 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 30 до 34 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 23 до 29 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 22 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента в 8 семестре по дисциплине «Современные методы химической экспертизы» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Современные методы химической экспертизы» в оценку (экзамен)

85-100 баллов	«отлично»
71-84 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
0-50 баллов	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
«Современные методы химической экспертизы»

а) литература

1. Естественно-научные методы судебно-экспертных исследований [Текст]: учебник / Е.Р. Россинская - Москва: Юридическое издательство Норма; Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2015. – 304 с. ✓
2. Курчаткин С.П. Инструментальные методы исследования полипропиленовых пленок. Судебная экспертиза.– №4.– 2010.– С.94-100. ✓
3. Метод главных компонент в экспертизе лакокрасочных покрытий/ Цикин А.М., Монахова Ю.Б. и др. // Судебная экспертиза.– №2.– 2014– С.95-106. ✓

б) Интернет-ресурсы:

поисковые системы, электронные библиотеки, информационные сети, объектно-ориентированные базы данных.

<http://kit.chem.kemsu.ru>

www.xumuk.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором

Лабораторные работы проводятся на приборной базе ФБУ Саратовская лаборатория судебной экспертизы Министерства юстиции Российской Федерации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 04.03.01 Химия и профилю «Аналитическая химия и химическая экспертиза».

Автор:

проф., д.х.н.

Курчаткин С.П.

Программа одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии от «_21_» __мая__ 2019 года, протокол № _15__