

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 13:13:05
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3a0654864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждено
Декан химического
факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Физико-химические методы в судебной экспертизе

Направление подготовки	<u>04.03.01 Химия</u>
Направленность (профиль)	<u>Химия окружающей среды,</u> <u>химическая экспертиза и</u> <u>экологическая безопасность</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>

Введение

1. Назначение__Фонд оценочных средств для объективной оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине «Физико-химические методы в судебной экспертизе»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Физико-химические методы в судебной экспертизе»
3. Разработчик: доцент кафедры аналитической химии, к.х.н. Червонная Татьяна Артемовна
4. Проведена экспертиза ФОС.
Председатель Демидов Олег Петрович, зав. кафедрой аналитической химии
Члены комиссии:
Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии.
Авакян Елена Кимовна, доцент кафедры аналитической химии
Представитель организации-работодателя:
Адоньев А.И., директор ЗАО «Люкс»
Экспертное заключение: рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-2 способен составлять аналитический/ литературный обзор по теме научно- исследовательской работы				
Результаты: ИД-1 ПК-2. проводит поиск и сбор актуальной информации по теме исследования с использованием научных баз данных, в том числе патентных. ИД-2 ПК-2 способен осуществлять первичный анализ собранной информации, систематизировать и обобществлять данные, выявлять взаимосвязи и закономерности	Не владеет основными навыками проведения физико-химических исследований в области судебно-медицинской экспертизы	Удовлетворительно владеет основными навыками проведения физико-химических исследований в области судебно-медицинской экспертизы	Хорошо владеет основными навыками проведения физико-химических исследований в области судебно-медицинской экспертизы	Отлично владеет основными навыками проведения физико-химических исследований в области судебно-медицинской экспертизы
	Не знает концепции основных разделов судебно-медицинской химической экспертизы	Удовлетворительно знает концепцию основных разделов судебно-медицинской химической экспертизы	Хорошо знает концепцию основных разделов судебно-медицинской химической экспертизы	Отлично знает концепцию основных разделов судебно-медицинской химической экспертизы
ПК-3 владеет достаточными навыками использования современной аппаратуры, средств измерений для решения профессиональных задач научно-исследовательской работы, вопросов технологических отрасли				
Результаты: ИД-1 ПК-3. владеет базовыми операциями работы на современном	Не знает основные понятия в области экспертизы, химии окружающей среды и экологической безопасности	Удовлетворительно знает основные понятия в области экспертизы, химии окружающей среды и экологической безопасности	Хорошо знает основные понятия в области экспертизы, химии окружающей среды и экологической безопасности	Отлично знает основные понятия в области экспертизы, химии окружающей среды и экологической безопасности

высококвалифицированном оборудовании, умеет оценивать достоверность полученных результатов, грамотно интерпретировать данные ИД-2 ПК-3. владеет базовыми знаниями в области машинного обучения и инструментов искусственного интеллекта, разрабатывает и адаптирует оригинальные модели и алгоритмы, обосновывает применения того или иного способа для решения конкретной профессиональной задачи химической отрасли ИД-3 ПК-3. владеет знаниями в области современного состояния цифровых технологий для решения задач химической отрасли, представлениями о применении новых разработок и решении	Не умеет использовать основные расчетные формулы в тематике исследования	Удовлетворительно умеет использовать основные расчетные формулы в тематике исследования	Хорошо умеет представлять использовать основные расчетные формулы в тематике исследования	Отлично умеет представлять использовать основные расчетные формулы в тематике исследования
---	---	--	--	---

практических кейсов				
ПК-4 владеет инструментами регистрации данных и способами обработки результатов экспериментов, умеет выбирать подходящий способ обработки данных с учетом задачи и специфики исследования в области проведения различных видов экспертизы, определения структуры, свойств и состава новых материалов				
Результаты: ИД-1 ПК-4. знает различные алгоритмы и способы регистрации экспериментальных данных, их первичной обработки, умеет осуществлять контроль стабильности результатов для получения надежных данных ИД-2 ПК-4. владеет инструментами статистической обработки экспериментальных данных для выявления корреляции, оценки значимости отдельных факторов, проводит интерпретацию полученных данных с использованием современных статистических пакетов обработки	Не владеет алгоритмами для расчета результатов эксперимента	Удовлетворительно владеет алгоритмами для расчета результатов эксперимента	Хорошо владеет алгоритмами для расчета результатов эксперимента	Отлично владеет алгоритмами для расчета результатов эксперимента
	Не умеет проводить расчеты на основе результатов физико-химических исследований	Удовлетворительно умеет проводить расчеты на основе результатов физико-химических исследований	Хорошо умеет проводить расчеты на основе результатов физико-химических исследований	Отлично умеет проводить расчеты на основе результатов физико-химических исследований
	Не способен провести расчет по экспериментальным заданиям	Удовлетворительно способен провести расчет по экспериментальным заданиям	Хорошо способен провести расчет по экспериментальным заданиям	Отлично способен провести расчет по экспериментальным заданиям

оценочные средства ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, Семестр 7	
1.		Назовите основное назначение спектральных приборов? {определение температуры кипения} {определение вязкости} {идентификация и количественное определение веществ} {определениекоэффициентатрения}	ПК-3
2.		Какие источники излучения используются в спектральных приборах? {ИК-,УФ- источники} {биологические} {химические} {α-источники}	ПК-3
3.		Для чего используется лазерный микроспектральный анализ? {определения показателя преломления} {определения температуры вспышки} {идентификации веществ} {определения агрегатного состояния вещества}	ПК-2
4.		Каковы основные свойства рентгеновских лучей? {высокая проникающая способность} {высокая способность отклонения от прямолинейного распространения} {низкая биологическая активность} {возможность визуального наблюдения}	ПК-3
5.		Для решения каких экспертных задач используется рентгеновский спектральный анализ? {определения качественного состава объекта} {определения агрегатного состояния вещества}	ПК-3

		{определения температуры замерзания} {определения дисперсности веществ}	
6.		Для решения каких экспертных задач предназначен метод жидкостной хроматографии? {для анализа газообразных продуктов} {для определения токсичности объектов} {для исследования всех веществ} {для исследования практически всех веществ, кроме газов}	ПК-5
7.		Какие вещества можно исследовать методом газовой хроматографии? {газообразные, летучие и термически стабильные} {высокомолекулярные} {термически нестабильные} {нерастворимые в растворителях}	ПК-3
8.		Какое оборудование используется при реализации метода тонкослойной хроматографии? {электромагнит и набор алюминиевых пластин} {набор стеклянных пластин и жидкий парафин} {ТСХ-пластины, камера и УФ-источник} {колонка и источник инертного газа}	ПК-5
9.		По какому параметру осуществляется оценка результатов исследований при проведении тонкослойной хроматографии? {по значению коэффициента емкости} {по селективности разделения веществ} {по разрешающей способности} {по параметру хроматографической подвижности R _f }	ПК-3
10.		Для чего предназначен ТСХ анализ? {для разделения и количественного определения сложных смесей веществ} {для разделения веществ по их агрегатному состоянию} {для определения молекулярной массы вещества}	ПК-3

		{для определения размеров молекул}	
11.		Какие законы посвящены охране земель по ЗК? 1. «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 26 июня 2002 года 2. «О мелиорации земель»; от 10.01.1996 года 3. «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»; от 16.07.1998 года 4. «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» от 19.07.1997 года	ПК-5
12.		Какие службы осуществляют ведомственный и государственный качества пищевой продукции? 1. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 2. Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии 3. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору 4. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	ПК-3
13.		Товарная экспертиза (оценка потребительских свойств пищевой продукции) включает в себя: 1. Социальная экспертиза 2. Фитосанитарная экспертиза 3. Санитарно-гигиеническая экспертиза 4. Экологическая экспертиза	ПК-2
14.		В целях планирования, разработки и осуществления мероприятий по охране окружающей среды разрабатываются... 1. федеральные программы в области экологического развития РФ 2. целевые программы в области охраны окружающей среды	ПК-2

		3. федеральные целевые программы в области экологического мониторинга 4. целевые программы в области охраны окружающей природной среды	
15.		Что НЕ относится к объектам экологической экспертизы: 1. договор с заказчиком на выполнение ОВОС 2. заключение эксперта 3. проект закона 4. экспертная комиссия	ПК-3, ПК-5
16.		I этап проведения ОВОС включает: 1. уведомление 2. предварительная оценка 3. составление технического задания на ОВОС 4. разработка предварительных материалов ОВОС	ПК-2
17.		Установите соответствие длины санитарно-защитной зоны для объектов сельскохозяйственного назначения различных классов: 1. Санитарно-защитная зона для объектов сельскохозяйственного назначения первого класса составляет 2. Санитарно-защитная зона для объектов сельскохозяйственного назначения второго класса составляет 3. Санитарно-защитная зона для объектов сельскохозяйственного назначения третьего класса составляет 4. Санитарно-защитная зона для объектов сельскохозяйственного назначения четвертого класса составляет А. 100 м Б. 400 м	ПК-3

		В. 300 м Г. 500 м Д. 1000м	
18.		Цель экологической оценки (ЭО) – минимизация негативных воздействий деятельности человека на	ПК-5
19.		Экологическая безопасность пищевых продуктов зависит от химического, биологического, механического состава и некоторых других свойств	ПК-2
20.		Инициатор ОВОС или его представитель, органы местного самоуправления и общественность – это	ПК-2
21.		Отношения в сфере охраны, оздоровления и улучшения окружающей среды, предупреждения и устранения последствий воздействия на неё хозяйственной и иной деятельности, урегулированные нормами экологического и смежных отраслей права – это	ПК-3
22.		Назовите основной неполярный элюент, используемый при проведении ТСХ анализа? {этанол} {метанол} {хлороформ} {гексан}	ПК-5
23.		Что представляет из себя масс-спектр исследуемого объекта? {распределение ионов по их массам} {хроматограмму} {график зависимости интенсивности от длины волны} {графиклинейнойзависимости}	ПК-5
24.		Рассчитать концентрацию калия в поверхностном стоке реки Раковка за год, если известно, что объем поверхностного стока за расчетный период равен 80 м ³ /га, а – годовой вынос калия поверхностным стоком в сорбированном и растворенном виде – 0,08 кг/га: 1. 0,001	ПК-2

		2. 0,01 3. 0,1 4. 1	
25.		Для оценки содержания вредных веществ в почве провели отбор проб на участке площадью 40 м² в 5 точках по диагонали с глубины 0,25 м. В результате исследований установлено, что почва загрязнена медью. Известно, что фоновое содержание меди – 5,0 мг/кг, а коэффициент концентрации меди в почве – 0,5. Чему равно фактическое содержание меди в почве (мг/кг)? 1. 1 2. 1,5 3. 2 4. 2,5	ПК-5

3. Описание шкалы оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические и лабораторные работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

*** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий**