



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЁМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды»
Направление подготовки 04.04.01 Химия
Аналитическая химия и химическая экспертиза
(совместно с ДВГИ ДВО РАН)
Форма подготовки очная

Владивосток
2023

Содержание

I. Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Практикум по анализу компонентов окружающей среды»	3
I. Текущая аттестация по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды»	5
II. Промежуточная аттестация по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды»	6

I. Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Практикум по анализу компонентов окружающей среды»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Количественное определение анионов-загрязнителей в природных водах	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знает основные системы, содержащие патентную и другую специализированную информацию, необходимую для работы в области химического анализа;	(ПР-6) Проверка готовности к лабораторным работам (УО-1) Устный опрос по теме лабораторной работы	Экзаменационные вопросы №1-8
			Умеет самостоятельно искать необходимую информацию в интересующей области;		
			Владеет основными навыками оформления и принципами построения патентной литературы;		
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии	Знает главные пункты, необходимые для возможности оформления патента по какому-либо исследованию или изобретению;		
			Умеет правильно выбирать и обобщать необходимую информацию, найденную в результате патентного поиска;		

			Владет навыками обобщения результатов патентного поиска с целью возможного дальнейшего оформления самостоятельного патента;		
2	Количественное определение катионов-загрязнителей и иных компонентов природных вод	ПК-7.1 Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР и НИОКР	Знает стадии подготовки и написания планов прикладных НИР и НИОКР;	(ПР-6) Проверка готовности к лабораторным работам (УО-1) Устный опрос по теме лабораторной работы	Экзаменационные вопросы №9-15
			Умеет самостоятельно составлять планы отдельных стадий прикладных НИР и НИОКР;		
		ПК-7.2 Готовит документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР	Владет навыками грамотного описания различных стадий прикладных НИР и НИОКР;		
			Знает необходимую документацию, оформляемую при выполнении прикладных НИР и НИОКР;		
			Умеет грамотно излагать полученные в исследованиях результаты;		
			Владет навыками научного описания полученных прикладных результатов;		

I. Текущая аттестация по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды» проводится в форме контрольных мероприятий (выполнения лабораторных работ, написания и защиты отчётов по лабораторным работам) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

1. Выполнение лабораторных работ

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Выполнение и защита лабораторных работ оценивается по 100-балльной шкале. Весовой коэффициент составляет 15% в общем балле рейтинга (по 20% за вторую и третью работы).

Лабораторная работа № 1. Отбор проб воды и их подготовка к дальнейшему анализу.

Лабораторная работа № 2. Определение содержания нитрит-ионов в различных типах вод.

Лабораторная работа № 3. Определение содержания фосфат-ионов в различных типах вод.

Лабораторная работа № 4. Определение содержания растворённого кислорода в природных и сточных водах.

Лабораторная работа № 5. Определение содержания растворённого кремния в различных типах вод.

Лабораторная работа № 6. Определение содержания ионов Fe(II) в различных типах вод.

Вопросы для собеседования / устного опроса по теме лабораторных работ

1. Методы пробоотбора вод.
2. Источники поступления нитрит-ионов в природные воды.
3. Негативное воздействие нитрит-ионов на водную среду.
4. Основные способы определения нитрит-ионов в природных водах.
5. Источники поступления фосфат-ионов в природные воды.
6. Негативное воздействие фосфат-ионов на водную среду.
7. Основные способы определения фосфат-ионов в природных водах.
8. Значение уровня растворенного кислорода для водных сред и их обитателей
9. Влияние растворенного кремния на качество природной воды.
10. Основные способы определения растворенного кремния в природных водах.
11. Основные способы определения двухвалентного железа в природных водах.

Критерии оценки выполнения и защиты лабораторной работы:

86-100 баллов выставляется студенту, если он правильно проделал в лабораторную работу, подготовил все реактивы согласно методике, выполнил анализ в точно соответствии с описанным в методическом пособии. Правильно рассчитан и приведён итоговый результат измерения, указаны корректные единицы измерения. Студент четко и грамотно рассказывает ход выполненной работы, полностью отвечает на все вопросы, связанные с методикой работы, использованной аппаратурой и реактивами, теорией об исследуемых в данной работе компонентах. Отчёт о лабораторной работе предоставлен в срок, обозначенный преподавателем.

76-85 баллов выставляется студенту, если он в целом правильно проделал в лабораторную работу, отклонения от предлагаемой методики незначительны. Правильно рассчитан и приведён итоговый результат измерения, указаны корректные единицы измерения. Студент способен пересказать методику и теорию выполненной работы с незначительными ошибками. Отчёт сдан с небольшой задержкой по сравнению с обозначенными преподавателем сроками.

61-75 баллов выставляется студенту, если допущены существенные ошибки при выполнении лабораторной работы, повлёкшие за собой переделывание отдельных частей работы. Отчёт составлен с некоторыми ошибками, однако рассчитанный результат верен. Студент способен пересказать ход выполненной работы, но вопросы ставят его в затруднение. Отчёт предоставлен позже, чем через две недели обозначенного преподавателем срока.

0-60 баллов выставляется студенту, если он не выполнил лабораторную работу, выполнил лабораторную работу с неправильным итоговым результатом или не предоставил отчёт по выполненной работе.

II. Промежуточная аттестация по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Практикум по анализу компонентов окружающей среды» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Оценка по дисциплине выставляется по результатам рейтинга и отражена в шкале оценки результатов обучения.

Для студентов, по уважительной причине не сдавшим коллоквиумы, возможна сдача экзамена комиссии. Выполнение лабораторных работ является обязательным. В конце семестра курс завершается защитой курсовой работы.

Вопросы к экзамену

1. Природные воды как объект анализа. Типы природных вод.
2. Классификация природных вод по химическому составу
3. Главные компоненты природных вод.
4. Растворённые газы и органическое вещество в природных водах.
5. Показатели качества воды.
6. Особенности пробоотбора природных и сточных вод.
7. Определение нитритов в природных водах, цели и задачи методики.
8. Определение фосфатов в природных водах, цели и задачи методики.
9. Современное состояние природных вод в России.
10. Тяжёлые металлы в природных водах.
11. Основные методы, применяемые в современном анализе питьевых вод.
12. Растворённый кислород, его роль, необходимое содержание и определение.
13. Концентрирование металлов из природных вод с использованием экстракции.

14. Российские и иностранные законодательные требования к чистоте сточных и природных вод.
15. Природные воды дальневосточного региона и их химико-экологическая характеристика.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
86-100 «отлично»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
76-85 «хорошо»	Аналогично отметке "Отлично". Допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, наблюдалась "шероховатость" в изложении материала.
61-75 «удовлетворительно»	Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки (например, неумение применять законы и теории к объяснению новых фактов). Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.
0-60 «неудовлетворительно»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

III. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

«Практикум по анализу компонентов окружающей среды»

Баллы (рейтинговая оценка) / оценка	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100-86	Повышенный	«отлично»	Способен выбирать основные способы пробоподготовки и анализа различных объектов. Способен самостоятельно строить план исследования какого-либо конкретного объекта в соответствии с поставленными задачами.

			Владеет навыками приготовления соответствующих реактивов, пробоподготовки пробы для различных целей, умеет работать на различном химическом оборудовании.
85-76	Базовый	«хорошо»	Способен выбрать некоторые способы пробоподготовки и анализа для некоторых распространённых объектов. Способен строить план исследования какого-либо конкретного объекта при использовании шаблонов предыдущих экспериментов. Владеет навыками приготовления большинства необходимых реактивов, умеет работать на нескольких приборах для количественного анализа.
75-61	Пороговый	«удовлетворительно»	Допускает ошибки при выборе необходимой методики анализа, способен строить план исследования только при существенной помощи преподавателя. Способен работать на химическом оборудовании только с помощью преподавателя.
60-0	Уровень не достигнут	«неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не выполняет их вообще.