

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

ИОНЦ «Экология и природопользование»

Химический факультет

Кафедра аналитической химии

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Особенности формирования погрешностей при анализе объектов окружающей
среды и их оценка»

Екатеринбург
2008

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

ИОНЦ « Экология и природопользование »

Химический факультет

Кафедра аналитической химии

**Особенности формирования погрешностей при анализе объектов
окружающей среды и их оценка**

Вопросы для самоконтроля

Подпись руководителя ИОНЦ _____ Радченко Т.А.

« _____ » _____ 2008 г.

**Екатеринбург
2008**

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Дайте классификацию погрешностям в химическом анализе.
2. Что такое стандартное отклонение для выборочной совокупности?
3. Что такое доверительный интервал?
4. Q-тест для оценки выбросов.
5. Роль выбросов в анализе объектов окружающей среды.
6. Какова формула t-критерия при сравнении средних?
7. v-критерий для оценки выбросов.
8. Дисперсия выборки. Отличие от дисперсии генеральной совокупности.
9. Применение критерия Фишера.
10. Какова формула критерия Кайзера?
11. Что такое коэффициент вариации?
12. Относительное стандартное отклонение.
13. Критерий Кохрена. Условия его применения.
14. Дайте понятие асимметрии и эксцесса распределения случайной величины.
15. Приведите формулу функции нормального распределения Гаусса.
16. Свойства нормального распределения.
17. Что такое доверительная вероятность?
18. Дайте понятия доверительных границ и доверительного интервала.
19. Что такое точность результатов анализа?
20. В чем отличие понятий сходимости и воспроизводимости результатов измерений?
21. Дайте понятие «принятое опорное значение».
22. Что такое условия повторяемости?
23. Сформулируйте условия воспроизводимости?
24. Что такое математическое ожидание?
25. Перечислите основные источники систематических погрешностей анализа объектов окружающей среды.

26. Приведите примеры систематических погрешностей 1 типа (по общепринятой классификации).
27. Что такое релятивизация систематических погрешностей?
28. Приведите несколько примеров релятивизации при анализе объектов окружающей среды.
29. Рандомизация погрешностей в анализе объектов окружающей среды.
30. Примеры рандомизации в санитарно-химическом контроле.
31. Перечислите основные способы проверки правильности результатов анализа.
32. Дайте определение систематической и случайной погрешности результатов измерений.
33. Назовите первичные статистические характеристики выборочной совокупности.
34. Сформулируйте цель регрессионного анализа.
35. Что такое корреляционный анализ?
36. Какими способами можно проверить правильность результатов анализа?
37. Какие величины характеризуют сходимость (повторяемость) результатов анализа?
38. Дайте определение выброса.
39. Приведите формулы критериев, используемых для обнаружения выбросов.
40. Что такое винсоризация результатов анализа?
41. Какова роль погрешности пробоотбора в анализе объектов окружающей среды?
42. Что характеризует распределение Пирсона?
43. Приведите формулу критерия Пирсона.
44. Что такое хемометрика?
45. Что такое предел обнаружения?
46. Что такое стандартный образец химического состава?
47. Дисперсия выборки и дисперсия генеральной совокупности.
48. Что такое дисперсия воспроизводимости?

49. В чем сущность метода наименьших квадратов?
50. Что такое ПДК?
51. Что такое коэффициент чувствительности?
52. Какую информацию дают результаты корреляционного анализа?
53. Что такое ковариация?
54. В чем отличие случайных погрешностей от систематических?
55. Что такое t-распределение? Его связь с нормальным распределением.
56. Что такое погрешность результата анализа?
57. Дайте определение среднего, медианы и размаха варьирования.
58. Целесообразность использования среднеарифметического и медианы.
59. Каким образом готовят стандартный образец химического состава объекта окружающей среды?
60. Приведите примеры релятивизации погрешностей.
61. В каких случаях можно использовать рандомизацию результатов измерений?
62. Что такое степень свободы?
63. Как связано число степеней свободы с числом измерений в случае одной и нескольких выборочных совокупностей?
64. Что такое правильность результатов анализа?
65. Как выражается доверительный интервал при разной доверительной вероятности для генеральной и выборочной совокупности?
66. Какие Вы знаете приемы исключения выбросов?
67. Как выявить систематическую погрешность, пользуясь истинным (или П.О.З.) значением измеряемой величины и статистическими оценками выборки?
68. Сформулируйте правила суммирования систематических погрешностей.
69. Каковы принципы суммирования случайных погрешностей?
70. Почему индивидуальные погрешности исполнителя относятся к систематическим?
71. Что такое погрешности интерпретации?

72. Приведите несколько примеров систематических погрешностей 1 типа, возникающих при анализе объектов окружающей среды.
73. Что такое систематические погрешности 11 типа. Приведите примеры их возникновения при анализе объектов окружающей среды.
74. Почему в рядовых аналитических определениях ограничиваются 3-я -5-ю параллельными анализами пробы?
75. Что характеризует коэффициент Стьюдента? От каких факторов он зависит?
76. Что есть распределение Стьюдента? Его связь с нормальным распределением.
77. Что такое уровень значимости и как он связан с величиной доверительной вероятности?
78. Как записать выражение для доверительного интервала, и что он характеризует?
79. Как используются методы математической статистики для проверки значимости различий серийных измерений?
80. При измерении рН раствора вытяжки почвы получены следующие результаты: 8,48 8,55 8,20 8,40. Определить содержат ли результаты выброс.
81. Оцените прецизионность (сходимость) результатов определения теллура в сточных водах спектрофотометрическим методом (в виде иодидного комплекса), если получены следующие результаты: 6,0 10,0 7,0 9,0 мкг/ л.
82. Что такое однородность дисперсий?
83. Специфика применения критерия Кохрена.
84. Что такое дисперсия воспроизводимости?
85. Что такое систематические погрешности III типа?
86. Как проверить нормальность распределения результатов анализа объектов окружающей среды?
87. Неравенство Чебышева и предел обнаружения.

88. В чем различие применимости критериев Фишера и Кохрена при сравнении дисперсий?
89. В каком случае возможно сравнение средних результатов
90. выборочных совокупностей?
91. Приведите примеры погрешностей прямых и косвенных измерений при анализе объектов окружающей среды.
92. При определении калия в сточной воде получены следующие результаты: 12,4 12,8 12,3 12,4. Определите доверительный интервал и доверительные границы при доверительной вероятности 0,95 и 0,99. Сделайте вывод.
93. Что такое детерминированная и стохастическая связь переменных величин?
94. Дайте понятие «корреляционный анализ».
95. Что такое коэффициент корреляции?
96. Что такое гистограмма?
97. Что такое тренд результатов измерений?
98. Причины появления асимметрии в распределении результатов при анализе объектов окружающей среды.
99. Что такое эксцесс в распределении результатов измерений?
100. Приведите формулы расчета асимметрии и эксцесса.
101. Приведите примеры «ложной» асимметрии на примере результатов анализа объектов окружающей среды.