

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана

А. С. Князев

Оценочные материалы по дисциплине

Избранные главы аналитической химии

по специальности

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Специализация:

Фундаментальная и прикладная химия

Форма обучения

Очная

Квалификация

Химик / Химик-специалист. Преподаватель химии

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.В. Шелковников

Председатель УМК

В.В. Шелковников

Томск – 2024

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-1. Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности;

БК-2. Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности;

БК-3. Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия;

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений в различных областях химии;

ПК-5. Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР;

ПК-6. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК 1.1 Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

РОБК 1.2 Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

РОБК 2.1 Знает основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности

РОБК 2.2 Умеет проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики

РОБК 3.1 Знает средства, функции и принципы профессиональной коммуникации

РОБК 3.2 Умеет выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил принятых в профессиональном сообществе.

РООПК 1.1 Знает теоретические основы неорганической, органической, физической и аналитической химии, применяет их при решении профессиональных задач в других областях химии.

РООПК 1.2 Умеет систематизировать и интерпретировать результаты экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии

РООПК 1.3 Умеет грамотно формулировать заключения и выводы по результатам работы

РОПК 5.1 Умеет готовить детальные планы отдельных стадий прикладных НИР и НИОКР

РОПК 5.2 Умеет выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР

РОПК 5.3 Умеет проводить испытания инновационной продукции

РОПК 6.1 Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства

РОПК 6.2 Умеет составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- устный опрос;
- отчёты по лабораторным работам;
- индивидуальные задания.

Примеры теоретических вопросов для устного опроса (РООПК 1.1, РООПК 1.2):

1. Основные типы колебаний и соответствующие им области спектра.
2. Основные элементы ИК-спектрометра, ИК-фурье спектрометр.
3. Основы количественного анализа методом КР-спектроскопии.
4. Процессы, происходящие при воздействии электронов на вещество.
5. Устройство и принцип действия сканирующего электронного микроскопа.
6. Методы элементного анализа в СЭМ.

Критерии оценивания: ответы на теоретические вопросы являются допуском к выполнению лабораторной работы.

Отчеты по лабораторным работам (РОБК 1.1., РОБК 1.2., РОБК 2.1., РОБК 2.2., РООПК 1.2, РООПК 1.3, РООПК 2.3, РОПК 5.1, РОПК 5.2, РОПК 5.3, РОПК 6.1)

Критерии оценивания: отчёты по лабораторной работе определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если отчёт содержит цель и задачи лабораторной работы, теоретическую и экспериментальную часть, расчёт результатов и выводы.

Оценка «не зачтено» ставится при отсутствии одного из необходимых разделов отчёта. В таком случае отчёт возвращается студенту на доработку.

Индивидуальные задания (РОБК-3.1., РОБК-3.2., РОПК 5.1, РОПК 5.2, РОПК 5.3, РОПК 6.1), как правило, даются в соответствии с темой научного исследования студента.

Индивидуальные задания направлены на организацию самостоятельной работы и предполагают:

- активизацию учебно-познавательной деятельности специалиста;
- развитие и накопление умений и навыков по работе с методологическими основами исследования.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Результаты промежуточной аттестации зависят и учитывают результаты текущего контроля. Для допуска к зачету или к экзамену необходимо выполнить все лабораторные и практические работы, оформить отчет и его защитить.

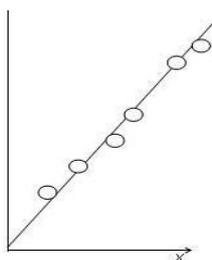
Промежуточная аттестация по **Модулю 1** проводится в виде зачета по дисциплине в форме тестирования и проверяет достижение компетенций РООПК 1.1, РООПК 1.2, РООПК 1.3, РООПК 3.1, РОПК 1.2 и РОПК 6.2. Тест включает 12 заданий. Продолжительность тестирования 45 минут.

Задания теоретического характера на соответствие и множественный выбор. Некоторые задания теоретического характера носят проблемный характер и предполагают ответы в развернутой форме.

Примерный перечень тестовых заданий

Задания

1. На графике



представлен принцип действия метода

- А) Наименьших квадратов;
 - Б) Наименьших расстояний.
2. Двухфазная регрессия используется при обработке аналитического сигнала в методе
- А) ИК-спектроскопия;
 - Б) Кондуктометрическое титрование;
 - В) Гравиметрия.
3. Для большинства экспериментальных данных взаимнообратные регрессии $y=a+b\cdot x$ и $x'=a'+b'\cdot y$ совпадают, т.е. выполняются соотношения $a' = a/b$, $b' = 1/b$.
- А) Да;
 - Б) Нет.
4. В методе наименьших квадратов отклик системы Y – это независимая переменная с равномерным характером распределения.
- А) Да;
 - Б) Нет.

Максимальное число баллов за тестирование – 60. Зачёт ставится, если студент набирает не менее 60 % (36 баллов).

Модуль 2. Экзамен в 9 семестре представляет собой тест из 15 вопросов разных типов (выбор одного ответа из списка, несколько ответов из списка, на соответствие) и проверяющих РООПК 1.1., РООПК 1.2., РООПК 1.3., РОПК 5.1., РОПК 5.2., РОПК 5.3., РОПК 6.1). На вопрос дается одна попытка. Время тестирования ограничено – 25 мин. Общее количество баллов за тест – 50. Для оценивания результатов тестирования используются следующие критерии оценивания: общее количество вопросов принимается за 100 %.

Примерный перечень вопросов теста:

1. Деформационные колебания связаны:

- 1. с изменением длины связи
- 2. с выходом атомов из плоскости
- 3. с изменением валентных углов

2. В стандартных спектрометрах наименьшая длина волны излучения находится в области:

- 1. вакуумного ультрафиолета
- 2. ближней ультрафиолетовой
- 3. видимой

3. Основным условием применения СДО спектроскопии для количественного анализа является:

- 1. отсутствие зависимости коэффициента рассеяния S от длины волны

2. наличие зависимости коэффициента рассеяния S от длины волны
3. низкая степень разбавления образца материалом стандарта

4. Двухфазная регрессия используется при обработке аналитического сигнала в методе

- А) ИК-спектроскопия;
- Б) Кондуктометрическое титрование;
- В) Гравиметрия.

Шкала оценивания результатов тестирования

Оценивание ответов на вопросы теста в баллах	< 20	20–29	30–39	40–50
Сформированность компетенций	Не сформированы	Сформированы фрагментарно	Сформированы частично	Сформированы полностью
Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Информация о разработчиках

Зарубин Алексей Геннадьевич, канд. хим. наук, кафедра аналитической химии Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент;

Изаак Татьяна Ивановна, канд. хим. наук, доцент, кафедра аналитической химии Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.