

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

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана химического факультета
А. С. Князев

Оценочные материалы по дисциплине

Избранные главы аналитической химии

по направлению подготовки / специальности

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

Фундаментальная и прикладная химия

Форма обучения

Очная

Квалификация

химик-специалист, преподаватель

Год приема

2023

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
В.В. Шелковников

Председатель УМК

Л.Н. Мишенина

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 (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, 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.

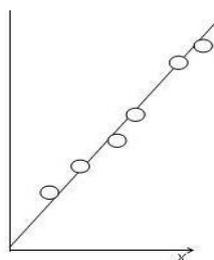
Промежуточная аттестация по **Модулю 1** проводится в виде зачета по дисциплине в форме тестирования и проверяет достижение компетенций РООПК 1.1, РООПК 1.2, РООПК 1.3, РООПК 3.1, РОПК 1.2 и РОПК 6.2. Тест включает 12 заданий. Продолжительность тестирования 45 минут.

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