

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения Российской академии наук
(Институт катализа СО РАН, ИК СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ:



Директор ИК СО РАН

академик

В.И. Бухтияров

2017 г

**Рабочая программа государственной итоговой аттестации
по образовательным программам высшего образования - программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки: 04.06.01 - Химические науки

Направленность: 02.00.15 - кинетика и катализ

Квалификация выпускника. Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Срок обучения - 4 года

Новосибирск, 2017

Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация (ГИА) завершает освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями для определения соответствия результатов освоения выпускниками образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 04.06.01 - Химические науки, в состав ГИА входят:

- подготовка и сдача государственного экзамена (ГЭ);
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (НКР).

Объем ГИА составляет 9 зачетных единиц.

2. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 - Химические науки,

направленность (специальность) 02.00.15 кинетика и катализ

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций, наиболее значимых для всех видов профессиональной деятельности выпускников, предусмотренных образовательной программой:

универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

профессиональные компетенции:

- способность к установлению механизма действия катализаторов; изучению элементарных стадий и кинетических закономерностей протекания гомогенных, гетерогенных и ферментативных каталитических превращений; исследованию природы каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором с использованием химических, физических, квантово-химических и других методов исследования (ПК-1);
- способность к поиску и разработке новых катализаторов и каталитических композиций, усовершенствованию существующих катализаторов для проведения новых химических реакций, ускорения известных реакций и повышения их селективности (ПК-2);
- понимание научных основ приготовления катализаторов, знание строения и физико-химических свойства катализаторов, способность разрабатывать и усовершенствовать промышленные катализаторы, методы их производства и оптимального использования в каталитических процессах (ПК-3);
- готовность разрабатывать методы и приборы для изучения явления катализа и испытания катализаторов (ПК-4);
- понимать ключевую роль катализа для концепции устойчивого развития (газохимия, переработка нефти, защита окружающей среды, возобновляемое сырье, переработка биомассы, водородная энергетика) (ПК-5);
- способность разрабатывать новые и усовершенствовать существующие каталитические процессы и технологии для устойчивого развития (зеленая химия, фотокатализ, экология) (ПК-6);
- способность анализировать состояние проблемы, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию в области устойчивого развития (ПК-7);
- знать физико-химические основы процессов приготовления адсорбентов и катализаторов (ПК-8);
- способность исследовать закономерности адсорбции на границе раздела фаз и формировании активных центров на таких поверхностях (ПК-9);
- способность применять теорию растворов, межмолекулярных и межчастичных взаимодействий при разработке методов синтеза катализаторов (ПК-10);
- способность устанавливать механизмы действия катализаторов, изучать элементарные стадии и кинетические закономерности протекания гомогенных, гетерогенных и ферментативных каталитических превращений (ПК-11);
- способность исследовать природу каталитического действия и промежуточных соединений реагентов с катализатором с использованием, физических методов исследования (ПК-12).

1. Государственный экзамен

1.1. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен преимущественно направлен на проверку готовности выпускника к педагогической деятельности. Он проводится в виде устных ответов на два экзаменационных вопроса (после письменной подготовки продолжительность около 45 мин, для письменной подготовки используются листы с штампом Института), представления разработанной аспирантом рабочей программы дисциплины (спекурса) по теме своих научных исследований, собеседования по вопросам профессиональной деятельности аспиранта

1.2. Перечень экзаменационных вопросов государственного экзамена (тематика дискуссий)

1. Основы современной дидактики.
2. Задачи и функции обучения.
3. Виды обучения.
4. Закономерности переработки и усвоения информации.
5. Типология обучаемых. Особенности психологии взрослых обучаемых и учащихся юношеского возраста.
6. Мотивация обучаемых. Сопротивление обучению.
7. Активные формы и методы в преподавании.
8. Управление аудиторией.
9. Задачи коммуникации преподаватель- аудитория, преподаватель – студент.
10. Социальная психология учебной аудитории.
11. Формы и методы эффективного взаимодействия с аудиторией.
12. Алгоритм подготовки учебного взаимодействия: содержание, композиция, собственный имидж.
13. Пространство выступления: расположение слушателей, рабочее пространство преподавателя, факторы концентрации и рассеивания внимания, связь организации пространства с типом выступления.
14. Способы установления контакта с аудиторией. Управление производимым впечатлением: голос (громкость, темп, паузы, интонация и т.д.); тело (поза, жесты, мимика, перемещение в пространстве).
15. Управление своим состоянием: ресурсы и ограничения, страхи, напряжение, эмоции, переживания. Тактика и стратегия самонастройки: профилактика напряженного состояния, психологические установки.
16. Методы проведения семинаров.
17. Использование Майнд-меп (mind-map) в учебной практике.

1.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену

а) Основная литература

1. Алексеевский В.С., Мотивация и самомотивация к обучению http://www.elitarium.ru/2006/09/27/motivacija_i_samomotivacija_k_obucheniju.html
2. Подласый И.П. Система принципов успешного обучения http://www.elitarium.ru/2006/02/14/sistema_principov_uspeshnogo_obuchenija.html
3. Лапыгин Ю.Н. Методы активного обучения: учебник и практикум для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2018.
4. Методика преподавания в высшей школе: учеб.практич. пособие / В.И. Блинов, В.Г.Виненко, И.С. Сергеев. – М.: Юрайт, 2015. – 315с
5. Зарукина Е. В., Логинова Н.А., Новик М.М Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие. СПб.: СПбГИЭУ, 2010
6. Алексей Каптерев, «Мастерство презентации», Москва, Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2017
7. Радислав Гандапас, «Камасутра для оратора», Москва, Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2016
8. Змеев С.И. Технология обучения взрослых, М: Изд. центр «Академия», 2002
9. Сидоров С.В. Методические аспекты использования ментальных карт на учебных занятиях http://si-sv.com/_ld/0/52_-_pdf

10. Манифест метапознания (руководство для преподавателя)
<http://www.elitarium.ru/metapoznanie-navyk-obuchenie-zadacha-reshenie-pamyat-cel-material-informaciya-trenirovka-sq3r-kontekst-rezultat-metodika/>

б) Дополнительная литература

1. Бэрон Р., Кеpp Н., Миллер Н., Социальная психология группы. – СПб.: Питер, 2003. – 269 с.
2. Морозов А. В., Чернилевский Д. В., Креативная педагогика и психология: Учеб. пособие. – М.: Академический проект, 2004.
3. Смолкин А. М. Методы активного обучения: Науч.-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1991.
4. Хуторской А. В. Современная дидактика. – М.: Высш. шк., 2007.
5. Андреев В.И. Деловая риторика. (Практический курс делового общения и ораторского мастерства). – М.: Народное образование, 1995. – 208 с.
6. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М. «Высшая школа». 1991 г.
7. Рогинский В.М. Азбука педагогического труда (Пособие для начинающего преподавателя вуза).- М.: Высш. Шк., 1990., с.: 20-27.
8. Зарецкая Е.Н. Риторика: Теория и практика речевой коммуникации. – М.: Дело, 1999.
9. Кондратьев С.В. Типические особенности педагогического взаимодействия // Вопросы психологии. - 2004. - №4.
10. Симонов В.П. Педагогический менеджмент: 50 НОУ-ХАУ в области управления образовательным процессом. Учебное пособие. М., 1997. - 264 с., 13 рис. 2-е издание, исправленное и дополненное.
11. Научно-педагогический журнал «Высшее образование в России» www.vovr.ru

в) Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный ресурс Минобрнауки России. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/	Официальный ресурс Минобрнауки России

1.4. Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

Оценка «отлично» на экзамене ставится при правильном, полном и логично построенном ответе, умении оперировать специальными терминами, использовании в ответе дополнительного материала, умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» на экзамене ставится при правильном, полном и логично построенном ответе, умении оперировать специальными терминами, использовании в ответе дополнительный материал, иллюстрировать теоретические положения практическим материалом. При этом в ответе имеются негрубые ошибки или неточности, возможны затруднения в использовании практического материала, делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» ставится при схематичном неполном ответе, неумении оперировать специальными терминами или их незнание, с одной грубой ошибкой, неумением приводить примеры практического использования научных знаний.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками, неумением оперировать специальной терминологией, неумением приводить примеры практического использования научных знаний.

2. Методические рекомендации по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

2.1. Научный доклад проводится в виде защиты основных результатов подготовленной научно-квалификационной работы (НКР) по теме, утвержденной Ученым советом ИК СО РАН (презентация продолжительностью 10 мин). В ходе защиты результатов НКР проверяется сформированность компетенций, необходимых для выполнения выпускником научно-исследовательского вида деятельности.

2.2. Научный доклад представляет основные результаты подготовленной НКР, оформленной в соответствии с п. 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней», в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов. НКР должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, зарегистрированные в установленном порядке.

Содержание научно-квалификационной работы должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности аспиранта и включать:

обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;

изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет НКР;

содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);

выводы, рекомендации и предложения; список использованных источников;

приложения (при необходимости).

2.3. Научно-квалификационная работа оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- титульный лист (Приложение);
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- выводы, заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложения (при необходимости).

Введение в НКР содержит обоснование актуальности избранной темы; степень разработанности проблемы, цели и задачи; формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости работы; раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования; степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части НКР излагаются результаты исследования и их обсуждение.

Заключение представляет собой изложение итогов выполненного исследования. В нем содержатся выводы, рекомендации и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. – 2003 и ГОСТ 7.82 – 2001. Источники в списке нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа.

В тексте НКР рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05 – 2008.

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка.

На все приложения в тексте НКР должны быть ссылки.

Объем выпускной квалификационной работы составляет около 100.

Требования к оформлению НКР

Текст НКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу.

Титульный лист (Приложение) включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами без подчеркивания.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей НКР и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака

параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Графики, схемы, диаграммы располагаются в НКР непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек: и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка. Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы, расположенные в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

3. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» - достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст НКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

Оценка «удовлетворительно» - актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

Оценка «неудовлетворительно» - актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями,

выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

4. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации ГИА используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий ПО Windows и MS Office.

5. Материально-техническое обеспечение

- аудиторный фонд ИК СО РАН, презентационное оборудование (ноутбук, мультимедиа проектор, экран);
- компьютерный класс ИК СО РАН, электронно-вычислительные машины, оснащенные необходимым прикладным и специализированным программным обеспечением;
- рабочие места с выходом в интернет и внутреннюю сеть ИК СО РАН;
- приборный фонд ИК СО РАН;
- библиотечный фонд, в том числе электронный доступ
http://catalysis.ru/block/index.php?ID=1&SECTION_ID=133
- информационные ресурсы, доступ к базам данных и поисковым системам:
http://catalysis.ru/block/index.php?ID=1&SECTION_ID=1212;
- учебные материалы на сайте ИК СО РАН www.catalysis.ru (Раздел Образование).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

**Институт катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения Российской академии наук
(Институт катализа СО РАН, ИК СО РАН)**

НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Название: « _____

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки _____

Специальность: 02.00.15 Кинетика и катализ _____

Аспирант(ка) _____
(фамилия, имя, отчество)

Научный руководитель: _____
(фамилия, имя, отчество; ученая степень, ученое звание)