



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН

Положение принято на
заседании Ученого совета
Протокол № 5 от 19.05.2015 г

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора, д.х.н., профессор



Я.Б. Кривдин

2015 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для государственной итоговой аттестации аспирантов ИрИХ СО РАН

основная образовательная программа подготовки аспиранта
по направлению 04.06.01 Химические науки

Уровень высшего образования
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация: Исследователь.
Преподаватель-исследователь.

Иркутск 2015

Содержание:

1. Цель и формы проведения государственной итоговой аттестации аспирантов. Требования к результатам освоения основной образовательной программы.....	3
2. Итоговый экзамен по специальной дисциплине.....	6
2.1. Описание процедуры проведения итогового экзамена по специальной дисциплине.....	6
2.2. Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена.....	7
3. Защита результатов научно-исследовательской работы аспиранта...	8
3.1. Описание процедуры проведения и оценивания защиты научно-квалификационной работы.....	8
3.2. Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)...	13
Приложение 1. Форма экзаменационного билета	
Приложение 2. Образцы экзаменационных билетов по направленностям:	
Профиль 02.00.03 Органическая химия.....	
Профиль 02.00.04 Физическая химия.....	
Профиль 02.00.06 Химия высокомолекулярных соединений.....	
Профиль 02.00.08 Химия элементоорганических соединений.....	

Цель создания фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации аспиранта (далее – ФОС ГИА): полная оценка компетенций выпускника аспирантуры.

Задачи ФОС ОП:

- контроль и управление достижением целей реализации ОП;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс ИрИХ СО РАН.

1. Цель и формы проведения государственной итоговой аттестации аспирантов. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Иными словами, **основной целью итоговой государственной аттестации аспиранта** является:

оценка уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых аспирантам, проходящим подготовку по направлению 04.06.01 «Химические науки» по профилям:

- 02.00.03 «Органическая химия»,
- 02.00.04 «Физическая химия»,
- 02.00.06 «Химия высокомолекулярных соединений»,
- 02.00.08 «Химия элементоорганических соединений»,

для успешной научной и профессиональной деятельности, включающей сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной химии (в соответствии с направленностью подготовки), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

К формам государственной итоговой аттестации для обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре относятся:

- экзамен по специальной дисциплине, соответствующей профилю направления подготовки (далее – экзамен по специальной дисциплине);
- защита результатов научно-исследовательской работы

Государственная итоговая аттестация включена в основную образовательную программу (Блок 4) по направлению 04.06.01 Химические науки (базовая часть).

Выпускники, освоившие образовательную программу в части научно-исследовательской работы и подготовки научно-квалификационной работы, должны обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции

УК-1 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-2 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-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;

ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональные компетенции:

Профиль 02.00.03.Органическая химия:

ПК-1 углубленное знание теоретических и методологических основ органической химии, умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем органической химии;

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи в области органической химии, связанные с получением органических веществ, их практическим применением, определением строения и реакционной способности с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний;

ПК-3 владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических и высокомолекулярных соединений;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры вещества, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества.

Профиль 02.00.04 Физическая химия:

ПК-1 углубленное знание теоретических и методологических основ физической химии, умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем физической химии;

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой новых химических технологий, изучением свойств веществ с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности, умение работать с аппаратурой, выполненной на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров для решения практических задач физической химии;

ПК-3 умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических и высокомолекулярных соединений;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры вещества, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества

Профиль 02.00.06 Высокомолекулярные соединения:

ПК-1 углубленное знание современных методов химии высокомолекулярных соединений и умение применять их на практике;

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи в области методологических основ химии высокомолекулярных соединений, связанные с получением мономеров и полимеров, практическим применением, определением их строения и реакционной способности, умение работать с аппаратурой и приборами, предназначенными для исследований высокомолекулярных соединений;

ПК-3 умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических соединений и органической химии;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры высокомолекулярных соединений и полимерных композиционных материалов.

Профиль 02.00.08 Химия элементоорганических соединений:

ПК-1 углубленное знание теоретических и методологических основ химии элементоорганических соединений, умение работать с аппаратурой и приборами, предназначенными для исследований элементоорганических веществ

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи в области химии элементоорганических соединений, связанные с получением элементоорганических веществ, их практическим применением, определением строения и реакционной способности с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний;

ПК-3 умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, органической химии;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры для изучения структуры элементоорганических соединений, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества.

Жирным шрифтом выделены компетенции, которыми должны обладать выпускники, освоившие образовательную программу в части изучения специальных дисциплин.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

2. Итоговый экзамен по специальной дисциплине.

2.1. Описание процедуры проведения итогового экзамена по специальной дисциплине.

Дата и время проведения экзамена по специальной дисциплине устанавливаются согласованным с председателями государственных экзаменационных комиссий распорядительным актом Института.

Перед экзаменом по специальной дисциплине для аспирантов проводятся консультации.

Экзамен по специальной дисциплине может проводиться как в устной, так и в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, тематика которых представлена в программах кандидатских экзаменов, утвержденных приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363). **Установленная форма билета и образцы экзаменационных билетов по направлениям представлены в Приложениях 1 и 2.**

Для подготовки ответа аспирант использует экзаменационные листы, которые хранятся после экзамена в личном деле аспиранта.

На каждого аспиранта заполняется протокол приема экзамена по специальной дисциплине по утвержденной Институтом форме, в который вносятся вопросы билетов и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Протокол приема экзамена по специальной дисциплине подписывается всеми присутствующими на экзамене членами государственной экзаменационной комиссии.

Уровень знаний аспиранта оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты экзамена по специальной дисциплине объявляются аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания комиссии.

Аспиранты, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в форме экзамена по специальной дисциплине, к защите научно-исследовательской работы не допускаются.

Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов принимают решение:

- о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации;
- о переносе срока защиты научно-исследовательской работы аспиранта;
- об отчислении из аспирантуры с выдачей справки об обучении или периоде обучения.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий после проведения государственной итоговой аттестации хранятся в архиве Института.

2.2. Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

«Отлично»	Минимум 3 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.
«Хорошо»	Минимум 2 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.
«Удовлетворительно»	Минимум 1 вопрос билета (из 3) имеет полный и правильный ответ, 2 вопроса раскрыты не полностью. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных, но удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.
«Неудовлетворительно»	Три вопроса билета (из трех) не имеют ответа. Содержание ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи.

Обучающиеся, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

3. Защита результатов научно-исследовательской работы аспиранта.

3.1. Описание процедуры проведения и оценивания защиты научно-квалификационной работы.

Научно-квалификационная работа (диссертация) (далее – НКР) является одним из видов аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации выпускников аспирантуры Института.

Основная цель выполнения НКР – определить уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе в сферах деятельности в соответствии с присваиваемой ему квалификацией «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

НКР как завершающий вид обучения аспиранта должна предусматривать решение следующих задач:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по соответствующему направлению подготовки и направленности;
- формирование навыков применения полученных знаний при решении конкретных научных, исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта и систематизации полученных результатов исследований, опыта формулировки новых выводов и положений.

НКР должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора работы в науку.

Основные научные результаты НКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (количество публикаций – не менее 2). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты НКР, приравниваются патенты на изобретения, зарегистрированные в установленном порядке.

В НКР аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

Научно-квалификационная работа выполняется на основе результатов научных исследований аспиранта.

Требования к уровню квалификации научных руководителей определяются ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Назначение научного руководителя и утверждение темы научно-квалификационной работы утверждается приказом директора Института на основании решения Ученого совета

НКР в завершенном виде представляется в структурное подразделение (лабораторию, к которой прикреплен аспирант) не позднее, чем за месяц до назначенного срока защиты.

Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в трехнедельный срок проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу.

Для проведения рецензирования НКР директором Института назначаются рецензенты из числа научно-педагогических работников лаборатории, к которой прикреплен аспирант (внутреннее рецензирование) и других лабораторий

Института (внешнее рецензирование), при этом рецензенты должны иметь ученую степень по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме НКР.

На основе анализа отзыва руководителя и рецензий на научно-методическом семинаре лаборатории решается вопрос о допуске аспиранта к защите НКР и делается соответствующая запись на титульном листе, готовится проект заключения.

Перед представлением научного доклада об основных результатах НКР указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.

Требования к структуре, содержанию и объёму НКР

НКР имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- текст НКР, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы.

Структурно-содержательные элементы НКР должны соответствовать следующим требованиям.

Титульный лист является первой страницей работы и его оформление подчиняется строго регламентированным правилам.

В оглавлении приводятся заголовки всех разделов работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и должны полностью совпадать с присутствующими в основном тексте.

Текст НКР также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Введение к НКР предназначено для ознакомления с важными квалификационными характеристиками работы и включает в себя актуальность избранной темы, степень её разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и/или практическую значимость, методологию и методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст НКР подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами и содержание которых должно точно соответствовать и полностью раскрывать заявленную тему работы и сформулированные цель и задачи исследования.

В конце каждой главы или раздела делаются выводы по полученным результатам.

В заключении представляется обобщение всех полученных результатов и их соотношение с общей целью и поставленными задачами, формулируются положения нового знания, которое выносится на обсуждение и оценку профессионального и научного сообщества в процессе публичной защиты НКР, характеризуются перспективы дальнейших исследований, выделяются их направления.

Список литературы составляет одну из существенных частей НКР и отражает самостоятельное исследование аспиранта.

Каждый включённый в список литературный источник должен быть отражён в рукописи НКР и оформлен в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Приложения – необязательная часть квалификационной работы. В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, например, фрагменты экспериментальных программ, таблицы, графики, копии подлинных документов, отдельные положения из инструкций и правил, рисунки, фотографии, статистические данные и т. п.

Приложение оформляется как продолжение НКР на последних страницах в специальном разделе, на лицевой стороне которого даётся заголовок «Приложение», в разделе «Оглавление» составляется список приложений. Нумерация страниц делается сквозной и продолжает нумерацию основного текста работы. Объём приложений формируется с учётом специфики проведённого исследования.

Вспомогательные указатели – необязательная часть работы. Наиболее распространённым типом является алфавитно-предметный указатель.

Объём НКР составляет, как правило, 100-120 страниц печатного текста. По отдельным образовательным программам аспирантуры объём НКР может достигать до 180 страниц. Титульный лист, оглавление, список литературы, приложения в указанный объём НКР не включаются.

Требования к оформлению и представлению НКР

Оформление конкретных элементов НКР должно соответствовать требованиям к оформлению результатов научно-исследовательских работ, составлению списка использованных источников в соответствии с действующими стандартами по информации, библиотечному и издательскому делу.

Текст НКР распечатывается на бумажных носителях, переплетается типографским способом, заверяется и регистрируется в установленном порядке и после защиты не позднее, чем за 3 дня передаётся в библиотеку Института.

Отзывы научного руководителя и рецензента хранятся в личном деле аспиранта и передаются в отдел аспирантуры.

Требования к порядку выполнения НКР

Организация выполнения НКР аспиранта предусматривает следующий порядок:

- формирование примерного перечня тем НКР;
- выбор и утверждение тем НКР и научных руководителей;
- разработка и утверждение задания и плана-графика на выполнение НКР.

НКР должна быть подготовлена в период выполнения научно-исследовательской работы и прохождения практики.

Подготовка и защита НКР составляет необходимый раздел индивидуального плана научно-исследовательской работы аспиранта.

После выбора и утверждения темы НКР аспирант под руководством научного руководителя формулирует задание и составляет примерный план-график выполнения НКР.

При выполнении НКР аспирант должен:

- привести обоснования актуальности исследования, оценить его новизну;
- установить объект и предмет исследования;
- сформулировать проблемные вопросы или выдвинуть научную (рабочую) гипотезу;
- определить цель и задачи работы;
- охарактеризовать основные источники и научную литературу, установить степень изученности темы;
- обосновать выбор соответствующих методов исследования;
- выработать, описать и профессионально аргументировать свой вариант решения рассматриваемой проблемы (свою авторскую позицию);
- апробировать теоретические положения и авторские практические разработки;
- обработать и критически проанализировать полученные данные;
- получить теоретически и/или практически значимые результаты;
- сформулировать логически обоснованные выводы, предложения, рекомендации по внедрению полученных результатов в практику.

Уровень результатов НКР аспиранта должен быть достаточным для подготовки научных публикаций.

Процедура защиты НКР

Председатель государственной экзаменационной комиссии обеспечивает выполнение требований к процедуре защиты НКР аспирантов:

- соблюдение установленных сроков защиты;
- соблюдение порядка заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ.

Для научного доклада об основных результатах НКР аспиранту предоставляется 15 минут (все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены заранее в виде презентации).

Научный доклад должен быть содержательным, отражать цель, задачи исследования, краткое содержание научно-квалификационной работы, результаты исследования и их внедрение в практическую деятельность.

Научный доклад по результатам диссертационного исследования является результатом научно-исследовательской работы, в котором содержится решение задачи, имеющих 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.

Научный доклад должен быть написан 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.

После доклада члены комиссии задают вопросы по теме работы, зачитываются отзывы руководителя и рецензентов. В заключении члены комиссии выступают по существу научно-квалификационной работы.

Решение об оценке научно-квалификационной работы принимается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. При оценивании НКР принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки аспиранта, качество выполнения, оформление научно-квалификационной работы и ход ее защиты.

Результаты представления научного доклада по выполненной НКР определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной НКР дается заключение, которое подписывается директором Института или по его поручению заместителем директора. В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в НКР, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ автора НКР, научная специальность, которой соответствует НКР, полнота изложения материалов НКР в работах, опубликованных соискателем ученой степени.

Защита научно-исследовательской работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с настоящим Положением.

На заседании государственной экзаменационной комиссии при защите научно-исследовательской работы члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с рецензиями и отзывом научного руководителя аспиранта.

Результаты защиты НКР и решение государственной экзаменационной комиссии о присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» озвучиваются аспирантам в день защиты.

Все решения государственной экзаменационной комиссии оформляются протоколами. Протоколы заседаний подписываются председателем и членами комиссии, участвовавшими в заседании, и передаются в отдел аспирантуры.

НКР и отзывы на них хранятся в лаборатории в течение 5 лет.

3.2. Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Критериями оценки НКР являются:

- обоснованность актуальности и значимости темы исследования, соответствие содержания НКР теме, поставленным цели и задачам, полнота ее раскрытия;
- новизна, теоретическая и/или практическая значимость полученных результатов исследования;
- обоснованность и четкость основных выводов и результатов исследования конкретной проблемы, сформулированных рекомендаций и положений, выносимых на защиту;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала;
- владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- объем и анализ научной литературы и источников по исследуемой проблеме;
- соответствие формы представления работы требованиям, предъявляемым к оформлению НКР;
- качество устного доклада, электронной презентации, иллюстративного материала и т.д.;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы;
- оценка НКР научного руководителя и рецензента.

«Зачтено»	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 может не быть должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, должной аргументированности представленных материалов. Могут быть нечётко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научно-квалификационной работы изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но могут встречаться недостаточно обоснованные утверждения и выводы
-----------	--

«Не зачтено»	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 проведённого исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.
--------------	---