

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки**  
**Институт неорганической химии им. А.В. Николаева**  
**Сибирского отделения Российской академии наук**  
**(ИНХ СО РАН)**  
**ПРОТОКОЛ № 7**

Распоряжение Председателя ГИА Козлова Д.В. от 27.04.2024 г.

Назначить секретарем комиссии по государственной итоговой аттестации (ГИА) к.х.н. Андриенко И.В.

заседания комиссии по государственной итоговой аттестации от 3 июня 2024 г.

Состав комиссии по проведению государственной итоговой аттестации, утверждённой приказом № 15325-12-АС от 02.05.2024 г.

Председатель комиссии:	Козлов Д.В.	д.х.н., заведующий отделом ИК СО РАН;
Члены комиссии	Корнев С.В.	д.х.н., заместитель директора ИНХ СО РАН;
	Гущин А.Л.	д.х.н., г.н.с. ИНХ СО РАН;
	Наумов Н.Г.	д.х.н., г.н.с. ИНХ СО РАН;
	Романенко Г.В.	д.х.н., г.н.с. МТЦ СО РАН;
	Астракова Т.В.	к.х.н., доцент НГУ
Секретарь комиссии	Андриенко И.В.	к.х.н., н.с., заведующий аспирантурой ИНХ СО РАН

**СЛУШАЛИ:**

Предложены вопросы из Программы государственной итоговой аттестации от 01.12.2017 г.

1. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от Ворфоломеевой Анны Андреевны

	Вопросы	Оценка
1	Химические источники тока, их виды. Электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии.  Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Какого типа окислительно-восстановительные реакции используют в аккумуляторах? Корнев С.В. Уравнения в гальваническом элементе. Термодинамика гальванического элемента.	отлично
2	Основные понятия химической кинетики. Простые и сложные реакции, молекулярность и скорость простой реакции. Константа скорости и порядок реакции.  Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. В каких условиях справедливо выражение для скорости химической реакции через концентрацию компонентов? Корнев С.В. Примеры реакций 0 порядка. Наумов Н.Г. Какой знак имеет скорость химической реакции (пример горения)?	отлично
3	Особенности методики подготовки преподавателя к проведению лабораторных, семинарских и лекционных занятий. Правила техники безопас-	отлично

ности.	Оценка:	<b>отлично</b>
--------	---------	----------------

2. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от Галиева Руслана Ринатовича

	Вопросы	Оценка
1	Современная формулировка периодического закона и структура периодической системы. Закономерности изменения фундаментальных характеристик атомов: атомных и ионных радиусов, потенциала ионизации, энергии сродства к электрону и электроотрицательности. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Как связано положение элементов в Периодической системе с кислотно-основными свойствами оксидов и элементов? Корнев С.В. Примеры амфотерных соединений. Наумов Н.Г. Сравнить кислотно-основные свойства $H_3PO_3$ и $Bi(OH)_3$ .	отлично
2	Основные типы химической связи. Основные характеристики химической связи: длина, энергия, полярность, кратность. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Атомы каких электроотрицательных элементов могут принимать участие в образовании водородной связи? Корнев С.В. Полярность связи. Гущин А.Л. Что такое координационная связь?	отлично
3	Организационные формы учебного процесса в вузе и их особенности. Планирование учебного процесса. Рабочие планы и учебные планы.	отлично
Оценка		<b>отлично</b>

3. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от Демьянова Яна Владиславовича

	Вопросы	Оценка
1	Сопряженные окислительно-восстановительные пары. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Направление окислительно-восстановительных реакций.	отлично
2	Особенности электронной конфигурации, характерные степени окисления и свойства s-элементов. Водород. Методы получения водорода. Физико-химические свойства водорода. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Промышленно значимые способы получения водорода. Корнев С.В. Какие s-элементы не упомянуты вами? Наумов Н.Г. Расставить коэффициенты в реакции $KO_2 + CO_2$ .	отлично
3	Психологические типы личности преподавателя. Психологические аспекты отношений: преподаватель – студент. Авторитет преподавателя.	отлично
Оценка		<b>отлично</b>

4. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от Дубских Вадима Андреевича

	Вопросы	Оценка
1	Основные представления о строении атома. Квантовые числа. Атомные орбитали ( <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> - и <i>f</i> -). Принцип Паули. Правило Хунда. Дополнительные вопросы: Корнев С.В. Геометрия d-орбиталей.	отлично
2	Теория электролитической диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН, шкала рН. Кислоты и основания. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. В каком виде находится протон в воде? Почему в выражении константы кислотности уксусной кислоты в знаменателе отсутствует концентрация воды? Корнев С.В. Как зависит от температуры ионное произведение воды?	хорошо
3	Анализ учебных программ по химическим дисциплинам на примере учебных программ ФЕН НГУ. Рейтинговая система.	отлично
	Оценка	<b>отлично</b>

5. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от Ивановой Виктории Николаевны

	Вопросы	Оценка
1	Интерпретация строения молекул на основе орбитальных моделей. Метод МО ЛКАО. Гибридизация. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Назвать типы 2-хцентровых МО. Корнев С.В. Примеры линейных молекул. Гущин А.Л. Достаточно ли иметь только подходящие по энергии орбитали для перекрывания АО? Диаграмма МО для O <sub>2</sub> . В чём необычность системы?	хорошо
2	Первый закон термодинамики. Теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия, теплоемкость. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Какие виды работ присутствуют в 1-м законе термодинамики? Корнев С.В. Степени свободы у молекулы. Наумов Н.Г. Рассмотреть изменение внутренней энергии на примере O <sub>2</sub> .	отлично
3	Структура высшего учебного заведения. Организация учебного процесса в вузе. Методическая и учебная работа на кафедре. Дополнительные вопросы: Корнев С.В. Что такое факультет?	отлично
	Оценка	<b>отлично</b>

6. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от  
Коньковой Анны Вадимовны

	Вопросы	Оценка
1	Сильные и слабые электролиты. Зависимость степени электролитической диссоциации от концентрации. Произведение растворимости. Дополнительные вопросы: Корнев С.В. Как записать процесс растворения вещества и константу равновесия с ограниченно растворимыми веществами? Наумов Н.Г. Как определил Аррениус наличие диссоциации в растворе?	хорошо
2	Особенности подгруппы цинка в качестве промежуточной между переходными и непереходными металлами. Особенности соединений ртути в степени окисления +1. Применение цинка, кадмия и ртути. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Наиболее масштабное применение цинка в экономике и промышленности. Корнев С.В. Сульфиды ртути.	хорошо
3	Преимущества и недостатки многоступенчатой системы обучения. Понятия о специальностях и направлениях. Государственный стандарт по направлению «Химия».	отлично
Оценка		<b>хорошо</b>

7. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от  
Макаренко Александра Михайловича

	Вопросы	Оценка
1	Адсорбция: адсорбент, адсорбат, адсорбтив. Виды адсорбции. Мономолекулярная и полимолекулярная адсорбция. Дополнительные вопросы: Козлов Д.В. Выражение для изотермы адсорбции Лэнгмюра. Корнев С.В. Что такое адсорбция?	отлично
2	Гетерогенный катализ. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций. Основные промышленные каталитические процессы. Дополнительные вопросы: Корнев С.В. Как изменяется константа равновесия в каталитическом процессе?	отлично
3	Разработка учебной и учебно-методической литературы. Цели и задачи. Классификация. Основные разделы. Требования к содержанию и оформлению. Дополнительные вопросы: Корнев С.В. К какому виду пособий относится задачник?	отлично
Оценка		<b>отлично</b>

8. Прием государственного экзамена по направлению 04.06.01 Химические науки от Са-  
виной Юлии Владимировны

	Вопросы	Оценка
--	---------	--------

1	<p>Кислородные соединения азота и серы. Азотная кислота и нитраты. Получение и свойства серной кислоты.</p> <p>Дополнительные вопросы:  Козлов Д.В. В каком практически важном процессе применяется пероксидсерная кислота?  Корнев С.В. Геометрия молекулы N<sub>2</sub>O. Свойства полиотионовых кислот.</p>	отлично
2	<p>Общая характеристика металлов IV группы. Бинарные соединения (оксиды, галогениды). Применение титана, циркония и гафния и их соединений.</p> <p>Дополнительные вопросы:  Козлов Д.В. Какие кристаллические модификации оксида титана(IV) существуют?  Корнев С.В. На чём основаны фотокаталитические свойства TiO<sub>2</sub>?  Наумов Н.Г. Строение ZrCl<sub>2</sub>.</p>	отлично
3	<p>Опыт ведущих стран мира в организации многоступенчатой системы высшего образования. Особенности химического образования США в высшей школе. Болонский.</p>	отлично
Оценка		<b>отлично</b>

**СЛУШАЛИ:**

1. Научный доклад Ворфоломеевой Анны Андреевны «Гибридные материалы на основе красного фосфора и однослойных углеродных нанотрубок: синтез, структура и применение в литий-ионных аккумуляторах» (научные руководители д.х.н. Л.Г. Булушева, д.ф.-м.н. А.В. Окотруб).

**Вопросы:**

Козлов Д.В. Проводилось ли сравнение с коммерческими литиевыми аккумуляторами? Как вы могли бы охарактеризовать уровень и место ваших исследований среди проводимых в мире работ по этой теме?

Корнев С.В. Можно ли считать, что вы получили новую аллотропную модификацию фосфора? Если да, каковы доказательства?

Гущин А.Л. Какие электро-химические процессы происходят в исследуемых системах? Чему соответствуют пики на кривых ЦВА?

Наумов Н.Г. Почему форма ампулы влияет на коэффициент вхождения?

Романенко Г.В. Как соотносится диаметр нанотрубки и размер фосфорной цепочки?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 1, оригиналы – в личном деле аспиранта)

**Отзыв научных руководителей д.х.н. Л.Г. Булушева, д.ф.-м.н. А.В. Окотруб**

Ворфоломеева Анна Андреевна окончила Новосибирский государственный университет по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» в 2020 году на кафедре неорганической химии. После успешной защиты дипломной работы и получения диплома о высшем образовании, Анна поступила в аспирантуру ИНХ СО РАН на специальность «Физическая химия».

В аспирантуре Ворфоломеева А.А. продолжила научную работу по синтезу гибридных материалов на основе углеродных нанотрубок и фосфора. Ею оптимизированы методики заполнения однослойных углеродных нанотрубок с высокой степенью заполнения, приобретен опыт исследования наноматериалов. В своей работе Ворфоломеева А.А. использует большой набор различных методов характеристики материалов, в том числе спектроскопию КРС, РФЭС, NEXAFS-спектроскопию, которые требуют навыков разложения и анализа. Она самостоятельно проводит сбор электрохимических ячеек и их тестирование.

За время обучения в аспирантуре с ее участием опубликовано 9 статей в международных научных журналах, входящих в перечень, индексируемый базами данных Web of Science и Scopus, 4 из которых относятся непосредственно к теме выпускной квалификационной работы. Результаты проведенных исследований представлялись Анной на российских и международных научных конференциях в виде устных и стендовых докладов. Подтверждением отличного владения материалом является получение Ворфоломеевой А.А. премии им. академика А.В. Николаева в 2022 г. и именной стипендии Правительства НСО в 2023 г. Аспирантка принимала активное участие в обсуждении всех полученных результатов и проявила себя инициативным и трудолюбивым сотрудником, способным анализировать полученные результаты.

Считаем, что Ворфоломеева Анна Андреевна по уровню своей квалификации, объему и значимости выполненных исследований заслуживает оценки «отлично».

Оценка научного доклада

**Отлично**

2. Научный доклад Галиева Руслана Ринатовича «Синтез, структура и свойства новых селеноидов ванадия» (научный руководитель к.х.н. Артемкина С.Б.)

**Вопросы:**

Козлов Д.В. В каких практически важных процессах могли бы быть использованы синтезированные вами соединения? Как необходимо модифицировать методику синтеза, чтобы существенно увеличить количество получаемых веществ? Каковы возможные проблемы при масштабировании?

Корнев С.В. Проводился ли элементный анализ для соединения ванадия с индексом 3,2?

Гущин А.Л. Какие соединения ниобия на слайде 2 люминесцируют?

Наумов Н.Г. Какова степень окисления Nb в Nb<sub>6</sub>SI<sub>9</sub>? Замечание о номенклатуре полученных соединений.

Романенко Г.В. Как рассчитывали величину эффективного момента при исследовании ванадиевого комплекса?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 2, оригиналы – в личном деле аспиранта)

**Отзыв научного руководителя к.х.н. Артемкиной С.Б.**

Галиев Руслан Ринатович окончил программу специалитета по направлению «химия» в 2020 году в Новосибирском государственном университете, работая в лаборатории синтеза кластерных соединений и материалов с 2017 года, в этой же лаборатории проходил дипломную практику с 2018 года. Научные интересы Галиева Р.Р. сформировались в ходе работ по синтезу халькогенидов и халькогалогенидов переходных металлов, главным образом, синтеза в стеклянных ампулах, и изучением полученных кристаллических соединений. За время работы по этой тематике Галиев Р.Р. приобрел большой опыт синтеза координационных соединений сложного состава, работы с неустойчивыми на воздухе образцами, исследования их кристаллического строения, поиска условий образования новых соединений, разработки методик их синтеза. Весь объем синтетической работы выполнен Галиевым Р.Р. самостоятельно, аспирант также принимал активное участие в обсуждении структурных данных и результатов изучения магнитных свойств.

Результат проделанной работы вносит весомый вклад в развитие неорганической координационной химии ванадия. За время работы Галиев Р.Р. проявил себя как самостоятельный исследователь, способный формулировать научно-исследовательские задачи и решать их с применением современных методов синтеза и физико-химических методов.

За время работы по теме диссертации опубликовано 3 статьи и представлено 7 тезисов докладов на российских и международных конференциях. Работа Галиева Р.Р. была поддержана как часть проекта РФФ № 21-13-00274.

За время учебы в аспирантуре ИНХ СО РАН Галиев Р.Р. по уровню своей квалификации, объему и значимости проведенных исследований является сложившимся исследователем. Р.Р. Галиев полностью выполнил свой индивидуальный план аспиранта и подготовил к защите диссертацию на соискание степени кандидата химических наук по теме «Синтез, структура и свойства новых селеноидов ванадия».

Считаю, что Галиев Руслан Ринатович является сформировавшимся специалистом и может быть допущен к Государственной итоговой аттестации, а его работа заслуживает оценку «отлично».

Оценка научного доклада

**Отлично**

3. Научный доклад Демьянова Яна Владиславовича «Новые люминесцентные комплексы меди(II) на основе арсиновых лигандов» (научный руководитель д.х.н. Артемьев А.В.)

**Вопросы:**



Козлов Д.В. Проводились ли эксперименты по исследованию стабильности свечения в течение длительного времени?

Корнев С.В. Возможна ли перекристаллизация полученного комплекса из ацетонитрила? Получается ли при этом порошок или кристаллическое вещество?

Гущин А.Л. Какие полученные соединения являются перспективными для OLED-технологий? Вопрос о фотодеградациии полученных комплексов.

Наумов Н.Г. Почему к вашему кубановому комплексу не присоединяется четвертый лиганд?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 3, оригиналы – в личном деле аспиранта)

#### **Отзыв научного руководителя д.х.н. Артемьева А.В.**

Ян Владиславович Демьянов окончил в 2020 г. ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» по специальности 04.04.01 «Химия». В период подготовки ВКР с октября 2020 г. по настоящее время Ян Владиславович обучается в очной аспирантуре и работает младшим научным сотрудником в лаборатории металл-органических координационных полимеров ИНХ СО РАН.

Во время обучения в аспирантуре Ян Владиславович занимался синтезом и изучением люминесцентных свойств комплексов меди(I) с трис(арил)- и (2-пиридил)арсиновыми лигандами.

За время работы в лаборатории Демьянов Я. В. освоил синтетические навыки и тщательно изучил современные экспериментальные методы, которые применял при синтезе и характеристизации мышьякорганических соединений и комплексов меди(I) на их основе. Ян Владиславович принимал активное участие как в выборе направления исследования и его непосредственной реализации, так и в обсуждении и интерпретации результатов. В ходе работы им был проанализирован большой объём литературных данных по теме исследования. Совместно с научным руководителем и соавторами проводил подготовку статей и тезисов докладов к публикации. За успехи в научной работе Ян Владиславович был удостоен премии им. академика А. В. Николаева.

Демьянов Я. В. является сложившимся исследователем, хорошо ориентируется в научной литературе и имеет необходимые практические навыки. Он способен решать поставленные научные задачи, планировать и осуществлять исследования, связанные с синтезом и характеристизацией координационных соединений. Ян Владиславович зарекомендовал себя как ответственный и квалифицированный сотрудник. Научные положения и выводы работы, выполненной Демьяновым Я. В., не вызывают сомнения.

Учитывая все вышесказанное, считаю, что Демьянов Ян Владиславович по уровню квалификации, а также объёму и качеству проведённых исследований безусловно является сложившимся специалистом и может быть допущен к Государственной итоговой аттестации, а его аспирантская работа заслуживает оценку «отлично».

Оценка научного доклада

**Отлично**

4. Научный доклад Дубских Вадима Андреевича «Координационные полимеры с тиофенсодержащими лигандами: синтез и сорбционные свойства» (научные руководители к.х.н. Лысова А.А., д.х.н. Дыбцев Д.Н.)

#### **Вопросы:**

Козлов Д.В. Какова устойчивость синтезированных МОПК-ов а присутствие примесей газов, типа NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>?

Корнев С.В. Как выглядит кривая адсорбции для макропористых полимеров?

Гущин А.Л. Какие свойства, кроме сорбционных, можно ожидать от полученных МОПК-ов?



Наумов Н.Г. Чем обусловлен выбор тиофенкарбоновых кислот, а не, например, фуранкарбоновых?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 4, оригиналы – в личном деле аспиранта)

**Отзыв научного руководителя д.х.н. Дыбцева Д.Н.**

Дубских В.А. поступил в аспирантуру ИНХ СО РАН в 2019 году и начал работать в Лаборатории металл-органических координационных полимеров. Перед ним была поставлена интересная задача, связанная с получением и изучением металл-органических координационных полимеров на основе гетероциклических лигандов, содержащих серу и азот. Область металл-органических каркасов относится к одному из самых динамичных и высоко конкурентных направлений современной координационной химии, что с самого начала накладывало на Вадима необходимость осуществлять исследования в соответствии с самыми высокими научными стандартами. Следует сказать, что Вадим является выпускником Оренбургского Государственного университета и в ИНХ он оказался в совершенно новой для себя обстановке, среди незнакомых людей и академических традиций. Помимо освоения новых для него знаний и практических навыков он должен был решать вопросы, связанные с переездом в Новосибирск, налаживанием быта и адаптацией в новых условиях. Мне приятно отметить, что Вадим очень высоко проявил себя и в профессиональном, и в личном плане. Он быстро влился в коллектив лаборатории, проявил себя как очень тактичный, эрудированный человек с располагающим складом характера и высокой ответственностью во всех делах.

Будучи аспирантом В.А. Дубских следовал согласованному научному плану, аккуратно соблюдал рекомендации руководителя и старших коллег, при этом проявлял большую работоспособность, внимательность, дисциплинированность и последовательность. Благодаря систематической и кропотливой работе Вадиму удалось получить несколько десятков новых сложных соединений, охарактеризовать их доступными в Лаборатории физико-химическими методами, включая рентгеноструктурный анализ и газосорбционные исследования. Вадим является ключевым исполнителем проектов РФФИ в Лаборатории. Результаты его исследований неоднократно докладывались на научных конференциях и опубликованы в различных российских и зарубежных рецензируемых журналах, в т.ч. журналах Q1 (Molecules, Nanomaterials, CrystEngComm). В выпускную квалификационную работу Вадима вошел материал по 4 публикациям, при этом всего у него 10 статей. За время обучения в аспирантуре он получил ряд личных достижений, в частности, диплом конференции молодых ученых ИОНХ РАН, Премия им. А.В. Николаева для аспирантов ИНХ СО РАН, Диплом 1 степени на конкурсе конференции молодых ученых им. С.В.Борисова ИНХ СО РАН. Кроме этого, Вадим участвует в руководстве студентов НГУ.

С моей точки зрения, В.А. Дубских, безусловно, является сложившимся молодым ученым, способным осуществлять полный цикл научного исследования, начиная от формулирования актуальных целей работы до написания рукописи публикации. Я оцениваю выпускную квалификационную работу Вадима Андреевича Дубских на ОТЛИЧНО. Она отвечает всем необходимым требованиям, а сам соискатель достоин присуждения ему диплома об окончании аспирантуры.

Оценка научного доклада

**Отлично**

5. Научный доклад Ивановой Виктории Николаевны «Получение и исследование сенсорных свойств гибридных материалов на основе углеродных нанотрубок и полиароматических молекул» (научный руководитель д.х.н. Басова Т.В.)

**Вопросы:**

Козлов Д.В. Каков механизм формирования сенсорного отклика? Исследовали ли температурную зависимость сенсорного отклика?

Корнев С.В. Что такое «хранение энергии»? Как её хранить?

Гущин А.Л. Как получают нанотрубки с N<sub>3</sub>-группами? Ожидается ли отклик на другие донорные группы?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 5, оригиналы – в личном деле аспиранта)

**Отзыв научного руководителя д.х.н. Басовой Т.В.**

Иванова В.Н. поступила в аспирантуру ИНХ СО РАН по специальности 1.4.4 «Физическая химия» в 2020 году в лабораторию химии летучих координационных и металлоорганических соединений. В течение четырех лет Иванова В.Н. выполняла работу на тему «Получение и исследование сенсорных свойств гибридных материалов на основе углеродных нанотрубок и полиароматических молекул».

Её работа посвящена получению гибридных материалов на основе углеродных нанотрубок и полиароматических молекул различными методами и сравнительному анализу адсорбционно-резистивного сенсорного отклика на аммиак и сероводород слоев гибридных материалов. Автором был проведен анализ литературных данных, выполнена экспериментальная работа по синтезу гибридных материалов, исследованию их состава, морфологии и сенсорных свойств. Для исследования состава и морфологии гибридных материалов были успешно использованы методы электронной спектроскопии поглощения, ИК- и КР-спектроскопии, электронной микроскопии, а также методы термогравиметрического анализа и атомно-эмиссионной спектрометрии. Для изучения сенсорных свойств слоев полученных гибридных материалов использовался метод измерения адсорбционно-резистивного отклика. Иванова В.Н. успешно справилась с задачей по сравнительному анализу сенсорных свойств слоев гибридных материалов на основе одностенных углеродных нанотрубок, функционализированных производными пирена, фенилкумарина и фталоцианинов кремния, цинка и кобальта.

Необходимо отметить, что результаты работы неоднократно докладывались на российских и международных конференциях, по теме аспирантской работы опубликованы 8 статей в высокорейтинговых журналах. За время обучения в аспирантуре Иванова В.Н. была удостоена диплома лауреата премии им. А.В. Николаева за успехи в научной работе. Иванова В.Н. показала себя трудолюбивым и способным исследователем. Она в короткий срок освоила целый ряд физико-химических методов исследования и сумела получить новые результаты, имеющие как фундаментальное, так и прикладное значение.

Оценка научного доклада

**Отлично**

6. Научный доклад Коньковой Анны Вадимовны «Комплексные соединения на основе структурного фрагмента {Mo<sub>2</sub>O<sub>2</sub>Q<sub>2</sub>} (Q = O, S) с азольными лигандами» (научный руководитель д.х.н. М.А. Шестопапов)

**Вопросы:**

Наумов Н.Г. Какие окислительно-восстановительные процессы происходят, исходя из представленных данных ЦВА? Можно ли химически окислить представленный комплекс?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 6, оригиналы – в личном деле аспиранта)

**Отзыв научного руководителя д.х.н. М.А. Шестопапова**

Анна Вадимовна Конькова получила свой первый опыт научных исследований в 1998 году еще будучи студенткой первого курса химического отделения факультета естественных наук Новосибирского государственного университета при выполнении курсовой работы в институте неорганической химии СО РАН. По окончании преддипломной практики в 2004 году Анна Вадимовна защитила диплом в институте химической биологии и фундаментальной медицины, а в 2020 году поступила в аспирантуру ИНХ СО РАН.

Во время обучения в аспирантуре Анна Вадимовна начала научную работу в направлении синтеза комплексных соединений на основе структурного фрагмента  $\{Mo_2O_2Q_2\}$  ( $Q = O, S$ ) с азольными лигандами. Значительная часть исследований посвящена синтезу, анализу и изучению физико-химических свойств и биологической активности полученных соединений. За время работы в лаборатории Конькова А.В. освоила синтетические навыки и изучила теорию современных экспериментальных методов, которые применяла при характеристике соединений. Конькова А.В. принимала активное участие в реализации, а также в обсуждении и интерпретации результатов. Кроме того, она научилась логично и грамотно представлять полученные данные. Совместно с научным руководителем и соавторами проводила подготовку статей и тезисов докладов к публикации.

Анна Вадимовна имеет хорошую общую и специальную химическую подготовку. Анна Вадимовна является инициативным сотрудником с высоким уровнем ответственности и креативности. Конькова А.В. на протяжении всей своей научной деятельности проявляет активное участие в выполнении проектов, поддержанных РФФИ.

Учитывая все вышесказанное, считаю, что Анна Вадимовна является сформировавшимся специалистом в области координационной химии и может быть допущена к Государственной итоговой аттестации, а ее аспирантская работа заслуживает оценку «хорошо».

Оценка научного доклада

**Хорошо**

7. Научный доклад Макаренко Александра Михайловича «Термодинамические аспекты процессов парообразования МОСVD предшественников на примере  $\beta$ -дикетонатных комплексов металлов(III)» (научный руководитель к.х.н. Жерикова К.В.)

**Вопросы:**

Козлов Д.В. Что подразумевается под задачей «расширенный анализ совокупности имеющихся и полученных термодинамических данных и их стандартизация»? Убеждались ли вы при измерении зависимости давления паров исследуемых соединений от температуры в том, что равновесие было установлено и каким образом?

Коренев С.В. Что такое изотенископный метод? Поясните, графики на слайде 16.

Гущин А.Л. Что такое высокоэмиссионные плёнки? Что является эмиссионным центром в системе Mg-Sc-O? Каким методом изучали?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 7, оригиналы – в личном деле аспиранта)

**Отзыв научного руководителя к.х.н. Жериковой К.В.**

Макаренко Александр Михайлович начал работу в ИНХ СО РАН во время обучения на четвертом курсе факультета естественных наук Новосибирского государственного университета в 2018 году. По окончании преддипломной практики в 2020 году Александр Михайлович с отличием защитил дипломную работу и в том же году поступил в аспирантуру ИНХ СО РАН, продолжив научную работу в направлении термодинамических исследований фазовых переходов комплексов металлов(III) с  $\beta$ -дикетонами, активно используемых в процессах химического газофазного осаждения (МОСVD) функциональных пленочных материалов. Его работа посвящена разработке методики проверки термодинамических данных по давлению насыщенных паров и энтальпиям сублимации, испарения и плавления на достоверность, в основу которой легло системное исследование серий  $\beta$ -дикетонатов скандия(III) и иридия(III), а также ацетилацетонатов металлов(III). Макаренко А.М. обработан и проанализирован огром-

ный массив литературных термодинамических данных по более чем 30 металлокомплексам из порядка 90 источников. Специально под задачи исследования аспирантом выполнена работа по тестированию, наладке и калибровке оборудования метода потока, на котором им проведена большая часть измерений давлений насыщенных паров соединений, и MOCVD реактора, осаждение пленок в котором также осуществлены при активном участии аспиранта. Все необходимые для исследований и тестирования в процессах MOCVD соединения, часть из которых являются новыми, синтезированы и очищены Александром Михайловичем лично.

Результаты проделанной работы вносят весомый вклад в физикохимию координационных соединений, поскольку подходов к оценке термодинамических данных в области металлокомплексов нет, что придает работе безусловную фундаментальную и практическую значимость. За время работы Макаренко А.М. проявил себя как самостоятельный исследователь, который может не только проводить экспериментальные работы, но и систематизировать и осмысливать полученный материал. Он освоил ряд методов обработки термодинамических данных, научился интерпретировать и анализировать результаты тензиметрических и термохимических методов. Его выделяет особая аккуратность и тщательность в проведении эксперимента и в анализе имеющейся информации, а также высокий уровень ответственности.

Основные результаты работы представлены в 6 статьях в рецензируемых научных изданиях (WoS, Scopus, ВАР) и 12 тезисах докладов на российских и международных конференциях. Макаренко А.М. активно участвовал в выполнении двух проектов, поддержанных Российским научным фондом.

Считаю, что Макаренко А.М. по уровню квалификации, объему и значимости проведенных исследований является сложившимся научным сотрудником, способным формулировать и решать научные задачи.

Оценка научного доклада

**Отлично**

8. Научный доклад Савиной Юлии Владимировны «Квадратно-пирамидальные халькогенидные кластерные комплексы молибдена и вольфрама: синтез, реакционная способность и физико-химические свойства» (научный руководитель к.х.н. Иванов А.А.)

**Вопросы:**

Корнев С.В. Почему не пронумерован протон на слайде 7?

Гущин А.Л. Как определить зазор НОМО-LUMO из данных ЦВА?

Наумов Н.Г. Природа полос поглощения в области ИК?

Секретарь зачитывает Заключение о выпускной квалификационной работе, рецензию на неё (научный доклад, текст заключения и рецензия в Приложении 8, оригиналы – в личном деле аспиранта)

**Отзыв научного руководителя к.х.н. Иванова А.А.**

Савина Юлия Владимировна начала работу в ИНХ СО РАН во время обучения на Факультете естественных наук НГУ. В 2020 году она успешно защитила дипломную работу и поступила в аспирантуру ИНХ СО РАН. За время работы в лаборатории Юлия Владимировна проявила себя добросовестным, целеустремлённым и любознательным исследователем. Аспиранта характеризует упорство в достижении поставленных задач и вовлеченность в синтез кластерных соединений. Юлия Владимировна самостоятельно планирует исследования и активно участвует в обсуждении полученных результатов. Вся синтетическая работа выполнена лично аспирантом, а характеристика соединений проводилась при ее активном участии. Специфика выпускной квалификационной работы включала решение комплексных задач, для чего были привлечены современные физико-химические методы, которые аспирант освоил в совершенстве. Также важно отметить активное участие аспиранта в научной жизни лаборатории и реализации грантов Российского научного фонда и грантов Президента РФ, что вносит немаловажный вклад в становление Юлии Владимировны полноценным ученым.

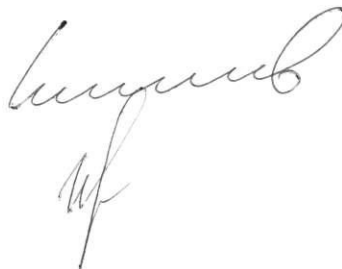
По теме аспирантской работы было опубликовано 3 статьи в рецензируемых международных и российских журналах. Основные результаты работы неоднократно обсуждались на международных и российских конференциях в виде устных докладов.

Считаю, что Савина Юлия Владимировна по уровню квалификации, а также объему и качеству проведенных исследований безусловно является сформировавшимся исследователем и может быть допущена к Государственной итоговой аттестации, а ее аспирантская работа заслуживает оценки «отлично».

Оценка научного доклада

**Отлично**

Председатель комиссии



Д.В. Козлов

Секретарь комиссии

И.В. Андриенко

17 июня 2024 г.