

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. Г.А. РАЗУВАЕВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Чл.-корр. РАН



И.Л. Федюшкин

«01» *сентября* 2015 г.

**Образовательная программа высшего образования - программа
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**Направление подготовки
04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Направленности (профили)
02.00.04 «Физическая химия»**

**Квалификация
*Исследователь. Преподаватель-Исследователь***

Настоящая версия разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 869 с учетом изменений и дополнений от 30 апреля 2015 г.

Нижний Новгород, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программ аспирантуры по направлению подготовки **04.06.01** *Химические науки* (направленность 02.00.04 «Физическая химия»)
2. Рабочие учебные планы
3. Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств (ФОС)
5. Рабочие программы практик
6. Программа научных исследований аспиранта
7. Программа государственной итоговой аттестации аспиранта
8. Методические материалы (Карты компетенций выпускников).

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки **04.06.01 «Химические науки»**, по направленности (профилю) 02.00.04 «Физическая химия», реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук (ИМХ РАН) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ИМХ РАН в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **04.06.01 «Химические науки»**. Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, систему оценку и качества подготовки выпускника.

Обучение по ОПОП ВО осуществляется в **очной форме**.

Срок обучения по программе аспирантуры составляет 4 года, общая трудоемкость – 240 зачетных единиц.

Выпускники ОПОП аспирантуры готовы к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области элементоорганической химии и смежных наук;

В результате освоения данной образовательной программы выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- 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 языке (**УК-4**);

– способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (**УК-5**).

В результате освоения данной образовательной программы выпускник должен обладать следующими **обще профессиональными компетенциями**:

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

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (**ОПК -2**);

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (**ОПК-3**).

В результате освоения данной образовательной программы выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

– 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-1**);

Планируемые результаты обучения:

Знать: основные теоретические понятия физической химии, а также основные первичные источники химической информации;

Уметь: находить, анализировать и систематизировать полученную информацию из доступных источников;

Владеть: методами работы с научными, периодическими изданиями, базами данных химической информации.

– 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-2**);

Планируемые результаты обучения:

Знать: основы экспериментальных подходов физической химии;

Уметь: выбирать оптимальные пути решения экспериментальных задач, ориентироваться в современной литературе по физической химии;

Владеть: методиками определения физических параметров органических или элементоорганических соединений, навыками оценки химического производства как химико-технологической системы.

- 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 физической химии, механизмах реакций, стереохимии, химии органических, элементоорганических и высокомолекулярных соединений (ПК-3)

Знать: основные подходы к постановке научной задачи и планированию эксперимента;

Уметь: проводить сопоставление теоретических и экспериментально полученных величин, ориентироваться в современной литературе по физической химии;

Владеть: методиками определения физико-химических параметров, необходимых для изучения механизмов реакций с участием органических, элементоорганических и высокомолекулярных соединений, навыками оценки химического производства как химико-технологической системы.

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

Знать: базовые принципы строения молекул и теоретические основы методов их исследования (УФ-, ИК-, ЯМР-, ЭПР-спектроскопии, масс-спектрометрии, рентгеновской дифракции);

Уметь: интерпретировать данные спектров и расшифровывать молекулярную структуру неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных;

Владеть: навыками интерпретации спектров и расшифровки молекулярных структур на основе совокупности спектроскопических данных;

2. Рабочие учебные планы

Реализация ОПОП аспирантуры осуществляется на основе рабочих учебных планов, разрабатываемых и утверждаемых Ученым советом ИМХ РАН для каждой направленности (профиля) в рамках направления подготовки, на основе учебного плана для каждого аспиранта разрабатывается индивидуальный учебный план (форма индивидуального учебного плана соответствует общему учебному плану с перечнем конкретных дисциплин, указанием сроков их освоения и полученным оценкам). Рабочие учебные планы включают в себя календарный

учебный график, который отражает организацию образовательного процесса по периодам обучения.

Общая трудоемкость программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц. Трудоемкость каждого учебного года составляет 60 зачетных единиц. В рамках каждого учебного года выделяется 2 семестра: 1-й, 3-й, 5-й и 7-й семестры общей трудоемкостью по 27 зачетных единиц (продолжительность – 18 недель); 2-й, 4-й, 6-й и 8-й семестры общей трудоемкостью по 33 зачетные единицы (продолжительность – 22 недели). Продолжительность каникул составляет ежегодно 11 недель, включая каникулы после ГИА.

В каждом семестре аспиранту предоставляется возможность параллельного освоения дисциплин (модулей), прохождения педагогической и научно-исследовательской практик, осуществления научных исследований в соответствии с индивидуальным учебным планом обучения.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация аспирантов осуществляются в форме зачетов и экзаменов.

3. Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств (ФОС)

Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются на основе Карт компетенций выпускников и обеспечивают формирование у обучающихся, в основном, компоненты «знать» требуемых компетенций.

Для всех программ аспирантуры, реализуемых в рамках направления подготовки **04.06.01 «Химические науки»**, разработаны и утверждены единые рабочие программы следующих дисциплин: «История и философия науки»; «Иностранный язык».

Рабочие программы дисциплин «История и философия науки» и «Иностранный язык» разработаны с учетом требования соответствующих Программ экзаменов кандидатского минимума, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации и обеспечивают обучающимся сдачу указанных экзаменов в рамках промежуточной аттестации.

Рабочие программы дисциплин вариативной части программы аспирантуры по направленности, соответствующей специальности научных работников, разработаны с учетом утвержденной Программы экзамена кандидатского минимума и обеспечивают обучающимся сдачу указанного экзамена в рамках промежуточной аттестации.

4. Программы практик

Рабочие программы педагогической и исследовательской практик разрабатываются как типовые на основе Карт компетенций выпускников с целью обеспечения формирования у обучающихся компоненты «уметь» требуемых компетенций. Индивидуализация заданий, оценки, сроков, места прохождения практик осуществляется в рамках индивидуального учебного плана аспиранта.

6. Программа научных исследований аспиранта

Программа научных исследований разрабатывается как типовая на основе Карт компетенций выпускников с целью обеспечения обучающимся необходимого опыта деятельности («владеть») и подготовки диссертации на соискание степени кандидата наук. Индивидуализация заданий, оценки, сроков осуществления научных исследований происходит в рамках индивидуального учебного плана аспиранта.

7. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется в виде сдачи государственного экзамена для подтверждения готовности аспиранта к преподавательской деятельности и защиты Научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для подтверждения готовности аспиранта к научно-исследовательской деятельности.

Программа государственной итоговой аттестации является типовой для всех программ аспирантуры, реализуемых в рамках направления подготовки **04.06.01 Химические науки**. Индивидуализация осуществляется в рамках конкретных предметных областей соответствующих направленностей (профилей).

8. Методические материалы (Карты компетенций выпускников программ аспирантуры ИМХ РАН)

При разработке рабочих программ дисциплин (модулей), практик, научных исследований, государственной итоговой аттестации используются Карты универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников программ аспирантуры ИМХ РАН. В ОПОП приведены карты универсальных и общепрофессиональных компетенций; карты профессиональных компетенций оформлены в виде отдельного приложения к ОПОП.