

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
им. А.А. БАЙКОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

«Утверждаю»

Директор
академик


«14» июля 2015 г.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
22.06.01 – ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
уровень высшего образования -
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Направленность подготовки

Порошковая металлургия и композиционные материалы

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Рассмотрена и одобрена
Ученым советом ИМЕТ РАН
от «02» июля 2015 г.
протокол № 5/15

Москва 2015

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) - подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 22.06.01 Технологии материалов (далее - направление подготовки) и направленности подготовки Порошковая металлургия и композиционные материалы, (далее - направленность подготовки), сформирована в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 22.06.01 Технологии материалов (утвержден Приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 888 в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464),

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» (утвержден Приказом № 1259 от 19.11.2013г.),

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (*проект*),

- Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования (*проект*);

- Уставом ИМЕТ РАН.

1.2. Основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов и направленности подготовки «Порошковая металлургия и композиционные материалы» реализуется в целях создания аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1.3. Трудоемкость освоения аспирантом ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц..

Обучение по программе аспирантуры осуществляется в очной и заочной формах.

Сроки обучения:

по очной форме - 4 года,

по заочной форме – 4,5 года.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения увеличивается на 1 год и составляет:

по очной форме - 5 лет,

по заочной форме – 5,5 года.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

Срок обучения по индивидуальному учебному плану составляет не менее 3 лет 3 месяцев по очной и заочной форме.

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану составляет не более 75 з.е. за один учебный год.

1.4. Условия приема на обучение по ОПОП.

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, окончившие специалитет или магистратуру.

1.5. Порядок приема на обучение в аспирантуру определяется Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук, утверждаемыми ежегодно.

1.6. Язык образовательной программы

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Технологии материалов, в том числе: синтез новых материалов, проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий, разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства, определение комплекса структурных и физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, в том числе: методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение; методы и средства нано- и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и генераторов заряженных частиц; технологическое оборудование, для формообразования изделий, объемной и поверхностной обработки материалов на основе различных физических принципов (осаждение, спекание, закалка, прокатка, штамповка, намотка, выкладка, пултрузия, инфузия и другие), включая главные элементы оборудования, такие, например, как реакционные камеры, нагреватели, подающие механизмы машин и приводы; технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий; методы и средства контроля качества и технической

диагностики технологических процессов производства; методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность в области технологии материалов;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 При условии освоения основной профессиональной образовательной программы подготовка выпускника в аспирантуре завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

3.2. В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

Универсальными компетенциями:

- способностью 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) **(карта компетенции прилагается)**,

- способностью 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) **(карта компетенции прилагается)**,

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) **(карта компетенции прилагается)**,

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4) **(карта компетенции прилагается)**,

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6) **(карта компетенции прилагается)**.

Общепрофессиональными компетенциями:

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2) **(карта компетенции прилагается)** ;

- способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5) **(карта компетенции прилагается)**;

научно-исследовательская деятельность:

- способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10) **(карта компетенции прилагается)**;

производственно-технологическая:

- способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и

внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14) **(карта компетенции прилагается)**;

организационно-управленческая:

- способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-15) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований (ОПК-17) **(карта компетенции прилагается)**;

- способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18) **(карта компетенции прилагается)**;

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19) **(карта компетенции прилагается)**.

Профессиональными компетенциями:

- способностью и готовностью вести научные исследования в области порошковой металлургии и композиционных материалов и смежных областях (ПК-1) **(карта компетенции прилагается)**.

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики", который относится к вариативной части программы.

Блок 3. "Научные исследования", который относится к вариативной части программы.

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация", который относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4.2. Трудоемкость освоения содержания образовательной программы (по её составляющим и их разделам):

Таблица 1.

Индекс	Наименование элементов программы	Зачетные единицы
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
Б1.Б	Базовая часть:	9
Б1.Б.1.	История и философия науки	5
Б1.Б.2.	Иностранный язык	4
Б1.В	Вариативная часть:	21
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины:</i>	<i>18</i>
Б1.В.ОД.1	Порошковая металлургия и композиционные материалы	4
Б1.В.ОД.2	Педагогика высшей школы	3
Б1.В.ОД.3	Патентование результатов исследовательской деятельности	3
Б1.В.ОД.4	Метрология, стандартизация, сертификация	3
Б1.В.ОД.5	Плазменные процессы нанесения неорганических покрытий	3
Б1.В.ОД.6	Вопросы планирования и проведения НИОКР	2
<i>Б1.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору:</i>	<i>3</i>
Б1.В.ДВ1	Наноматериалы и нанотехнологии	3
Б1.В.ДВ2	Материаловедение и технология спеченных постоянных редкоземельных магнитов	3
Б2	Блок 2 «Практики»	7
	Вариативная часть:	
Б2.1	Педагогическая практика	3
Б2.2	Квалификационная практика по организации научно-исследовательской работы в рамках грантовой поддержки	2
Б2.3	Научно-производственная практика в сертифицированном испытательном центре ИМЕТ РАН	2
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	194
	Вариативная часть:	
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	194
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
	Базовая часть:	

Б4.Г	Подготовка и сдача государственного экзамена	3
Б.4.Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6
Объем программы в зачетных единицах		240
ФТД	Факультативы	36
ФТД.1	Наукометрия	36

4.3. Календарный учебный график и учебный план приведены в Приложении 1.

4.4. При формировании образовательной программы, учебного плана и рабочих программ дисциплин учтен паспорт научной специальности 05.16.06 «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Паспорт научной специальности приведен в Приложении 7.

Рабочие программы дисциплин приведены в Приложении 2.

4.5. Рабочие программы практик

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Программы практик с описанием целей, задач и результатов обучения приведены в Приложении 3.

4.6. В Блок 3 «Научные исследования» входит научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание научно-квалификационной работы аспиранта должно соответствовать требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и паспорту специальности. Рабочая программа Научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук приведена в Приложении 4.

4.7. Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА).

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Программа ГИА с описанием целей, задач, результатов обучения, а также форм проведения приведена в Приложении 5.

4.8. Распределение формирования результатов обучения по дисциплинам учебного плана – матрица компетенций приведена в табл. 2, карты компетенций приведены в Приложении 6.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемное обеспечение реализации программы аспирантуры.

5.1.1. ИМЕТ РАН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) ИМЕТ РАН. Электронная библиотека и ЭИОС обеспечивают возможность доступа из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет"), и отвечает техническим требованиям ИМЕТ РАН, как на территории института, так и вне его.

5.1.3. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

5.1.4. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

5.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 % от общего количества научно-педагогических работников ИМЕТ РАН.

5.1.7. Среднегодовое число публикаций научных работников ИМЕТ РАН в расчете на 100 научных работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

5.2. Кадровые условия реализации

5.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ИМЕТ РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

5.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

5.2.3. Научный руководитель, назначаемый аспиранту, соответствует следующим критериям:

- имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации),
- осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки «Порошковая металлургия и композиционные материалы»,
- имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и/или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях,
- осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

5.3. Материально-технические и учебно-методические условия реализации

5.3.1. ИМЕТ РАН имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

5.3.2. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и практик.

5.3.3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

5.3.4. ИМЕТ РАН обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения согласно рабочим программам:

5.3.5. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

5.3.6. Обучающиеся и научные работники имеют доступ к современным профессиональным базам данных, в том числе международным реферативным базам данных научных изданий, и информационным справочным системам, актуальный список доступных баз данных и справочных систем размещается на сайте ИМЕТ РАН с пояснениями по условиям доступа. а также могут использовать научной электронной библиотекой <http://elibrary.ru>.

В читальном зале библиотеки представлены в открытом доступе номера отечественных и иностранных периодических изданий, получаемые ИМЕТ РАН.

5.3.7. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Финансовые условия реализации

5.4.1. Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- государственный экзамен;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Календарный учебный график и учебный план
2. Рабочие программы дисциплин
3. Рабочие программы практик
4. Рабочая программа Научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
5. Программа Государственной итоговой аттестации
6. Карты компетенций
7. Паспорт научной специальности

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОПОП

№ листа изменений или наименование элемента приложения	№ протокола Ученого Совета (секции Уч. Совета)	Дата заседания Ученого Совета (секции Уч. Совета)	Всего листов в документе	Подпись зам. директора по научной работе