

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ МАШИНОВЕДЕНИЯ имени Э.С. Горкунова
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИМАШ УрО РАН)

Утверждаю
Директор ИМАШ УрО РАН
_____ В.П. Швейкин
« 18 » октября 2015 г.

**Основная профессиональная образовательная программа высшего
профессионального образования (аспирантура) по направлению
подготовки 22.06.01 – Технологии материалов по направленности
(профилю) подготовки – Материаловедение (по отраслям)
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Квалификация: исследователь, преподаватель – исследователь.
Форма обучения – очная.

Екатеринбург 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика ОПОП	3
2. Цели и задачи ОП.....	4
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ОП Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП	4
4. Планируемые результаты освоения ОП.....	5
5. Структура программы. Учебный план подготовки обучающихся.....	7
6. Планируемые результаты обучения по дисциплинам, практикам, научно-исследовательской деятельности.....	11
7. Общесистемные требования реализации ОП.....	11
8. Требования к кадровым условиям реализации ОП	11
9. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП...	12

1 Общая характеристика программы.

1.1 Настоящая основная профессиональная образовательная программа послевузовского образования (далее – ОПОП ПО), реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом машиноведения Уральского отделения Российской академии наук (ИМАШ УрО РАН) по подготовке аспирантов по направленности (профилю) подготовки — «Материаловедение (по отраслям)» разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
4. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.21 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
5. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;
6. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.08.2021 г. № 786 «Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118»;– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Проект Приказа Минобрнауки РФ);
7. Устав ИМАШ УрО РАН;
8. Локальные нормативные акты ИМАШ УрО РАН.

1.2 ОПОП ПО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по направленности (профилю) подготовки — «Материаловедение (по отраслям)» и включает в себя: учебный план, рабочие программы обязательных дисциплин (история и философия науки, иностранный язык, специальные дисциплины отрасли науки, дисциплины по выбору аспиранта), программу практики.

1.3 Обучение по программе аспирантуры в организациях осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Срок получения образования по программе аспирантуры:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

– при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

1.4 Лица, желающие освоить ПА по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование (диплом специалиста или магистра). Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе ВПО в Российской Федерации и локальными нормативными актами Российской академии наук. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2. Цели и задачи образовательной программы.

ОПОП ПО имеет своей целью формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, относящихся к видам профессиональной деятельности согласно ФГОС высшего образования по данному направлению подготовки.

Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, культуры, управления и т.д.

Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методических основ технической науки;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научной и научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

3. Характеристики профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

1. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий.

2. Установление закономерностей физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах.
3. Разработка научных основ выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций.
4. Разработка физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой.
5. Установление закономерностей и критериев оценки разрушения материалов от действия механических нагрузок и внешней среды.
6. Разработка и совершенствование методов исследования и контроля структуры, испытание и определение физико-механических и эксплуатационных свойств материалов на образцах и изделиях.
7. Теоретические и прикладные проблемы стандартизации новых материалов и технологических процессов их производства, обработки и переработки. Системы управления качеством, сертификация и аккредитация материалов и технологических процессов.
8. Разработка и компьютерная реализация математических моделей физико-химических, гидродинамических, тепловых, химиореологических и деформационных превращений при производстве, обработке, переработке и эксплуатации различных материалов. Компьютерное проектирование композиционных материалов. Компьютерный анализ и оптимизация процессов получения и эксплуатации материалов.
9. Разработка способов повышения коррозионной стойкости материалов в различных условиях эксплуатации.
10. Разработка покрытий различного назначения (упрочняющих, износостойких и других) и методов управления их качеством.
11. Развитие методов прогнозирования и оценка остаточного ресурса материалов в машиностроении.
12. Развитие научных основ комплексного использования сырья, местных сырьевых ресурсов и техногенных отходов для получения материалов для строительных изделий и конструкций.

3.2 Объектами профессиональной деятельности, освоивших программу аспирантуры, являются:

экспертные оценки и заключения по вопросам в области материаловедения;
разработка новых материалов и покрытий;
исследования в области контроля структуры, физико-механических и эксплуатационных свойств.

3.3 Виды профессиональной деятельности выпускников, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

-научно-исследовательская деятельность в области разработки новых материалов с заданным комплексом свойств путем установления фундаментальных закономерностей влияния состава, структуры, технологии, а также эксплуатационных и других факторов на свойства материалов. Междисциплинарный характер науки о материалах обусловлен необходимостью обеспечить научно-технический прогресс и устойчивое развитие разных отраслей промышленности и строительства за счет применения новых высокоэффективных материалов повышенной эксплуатационной надежности, интенсивных и энергосберегающих технологий, расширения и совершенствования сырьевой базы, работа в экспертных советах и комиссиях.

-преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования. Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

4. Планируемые результаты освоения программы

4.1 Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры

Общие требования к выпускнику аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
общефессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
профессиональные компетенции, определяемые направленностью программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

4.1.1. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими 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);

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);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно – образовательных программ (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);

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

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

4.1.2.Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общефессиональными 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);

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

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);

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

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);

научно-исследовательская деятельность:

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

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);

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

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

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

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);

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

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

способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);

организационно-управленческая:

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

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);

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

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

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

4.1.3 Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

владеть умением и навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);

уметь использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов (ПК-2);

понимать и самостоятельно использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов, иметь навыки комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и процессов (ПК-3);

иметь навыки самостоятельного сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау на основе знаний основных положений в области интеллектуальной собственности, патентного законодательства и авторского права РФ (ПК-4);

способен самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе влияния микро- и наномасштаба на механические, физические, поверхностные и другие материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками (ПК-5);

углубленно знать основные типы неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, владеет навыками самостоятельного выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения (ПК-6).

4.2 Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов и требованиями к квалификационной работе (НКР).

4.3. Требования к итоговой государственной аттестации аспиранта

Итоговая аттестация аспиранта включает сдачу кандидатских экзаменов и представление диссертации на ученом совете.

- Порядок проведения кандидатских экзаменов устанавливаются Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

- Требования к содержанию и оформлению НКР определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Требования к итоговой государственной аттестации (порядок представления и защиты НКР) разрабатываются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

5. Структура программы. Учебный план подготовки обучающихся.

Основная образовательная программа подготовки аспирантов реализуется на основании лицензии на право ведения образовательной деятельности в сфере послевузовского профессионального образования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения Уральского отделения Российской академии наук (ИМАШ УрО РАН).

При формировании рабочих программ дисциплин (модулей) учтены программы кандидатских минимумов:

- История и философия науки (программа кандидатского минимума),
- Иностранный язык (программа кандидатского минимума),

- По специальности Материаловедение (по отраслям) (Приказ– Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования...») (программа кандидатского минимума).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума, разработаны в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

К базовой рабочей программе по дисциплине «Материаловедение» включается специально разработанная дополнительная программа для каждого аспиранта с учетом темы научного исследования, которая рассматривается и утверждается на Ученом совете института.

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума по направленности «Материаловедение (по отраслям):

1. История и философия науки;
2. Иностранный язык;
3. Материаловедение (по отраслям).

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а именно:

1. Педагогическая практика
2. Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика является обязательной. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность (НИД) и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (НКР) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В рабочей программе по организации НИД и подготовке НКР в аспирантуре:

- указывается тема научно-квалификационной работы аспиранта;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате НИД на каждом этапе обучения;
- при необходимости обозначаются особенности НИД, связанные с направленностью ОПОП и темой научно-исследовательской деятельности. Рабочая программа НИД связана с научно-исследовательской темой аспиранта и разрабатывается научным руководителем аспиранта.

Образовательная программа послевузовского профессионального образования представляет собой комплект учебно-методических документов, включающий в себя учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программу практики.

Образовательная программа послевузовского профессионального образования имеет следующую структуру:

Образовательная составляющая, включающая следующие разделы:

- Вариативная часть;
- Практика.
- Научно-исследовательская работа аспиранта;
- Государственная итоговая аттестация.

Нормативный срок освоения образовательной программы послевузовского профессионального образования в очной форме обучения не может превышать четыре года, в заочной форме – пять лет.

5.1 Требования к содержанию основной образовательной программы подготовки аспиранта по направленности (профилю) подготовки — «Материаловедение (по отраслям)»

Сведения о структуре основной образовательной программы

I. Общая структура программы		Единица измерения	Значение сведений
Блок 1	Дисциплины (модули) всего	зачетные единицы	30
	Базовая часть:	зачетные единицы	9
	Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	зачетные единицы	9
	Вариативная часть:	зачетные единицы	21
	Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	зачетные единицы	16
	Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	зачетные единицы	5
Блок 2	Практики	зачетные единицы	6
	Вариативная часть	зачетные единицы	6
Блок 3	"Научно-исследовательская работа"	зачетные единицы	195
	Вариативная часть	зачетные единицы	195
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	зачетные единицы	9
	Базовая часть	зачетные единицы	9
Объем программы в зачетных единицах		зачетные единицы	240
II. Распределение учебной нагрузки по годам			
Объем программы обучения в I год		зачетные единицы	60
Объем программы обучения во II год		зачетные единицы	60
Объем программы обучения в III год		зачетные единицы	60

Объем программы обучения в IV год	зачетные единицы	60
Объем программы обучения	зачетные единицы	240
III. Структура основной образовательной программы с учетом электронного обучения		
Суммарная трудоемкость программы (дисциплин, модулей), реализуемой исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	зачетные единицы	0
Доля образовательных программ, реализуемых исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	%	0
V. Практическая деятельность		
Практики	наименование практики	Педагогическая, научная (производственная)
Способы проведения практики	наименование способа(ов) проведения практики	Стационарная

Одна зачётная единица соответствует 36 академическим часам продолжительностью 45 минут. Максимальный объём учебной нагрузки аспиранта, включающий все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, составляет 54 академических часа в неделю.

Дисциплины по выбору аспиранта выбираются им из числа предлагаемых образовательным учреждением или научной организацией, реализующими образовательную программу послевузовского профессионального образования.

На базе образовательной программы послевузовского профессионального образования по соответствующей специальности научных работников научным руководителем совместно с аспирантом разрабатывается индивидуальный план аспиранта. В индивидуальном плане аспиранта предусмотрены сдача кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине в соответствии с темой научно-квалификационной работы, прохождение практики, систематические отчеты по освоению аспирантом обязательных дисциплин, проделанной научно-исследовательской работе и выполнению НКР.

Подготовка к защите НКР включает оформление НКР и представление её на ученом совете ИМАШ УрО РАН.

5.2 Сроки освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта по направленности (профилю) подготовки — «Материаловедение (по отраслям)»

5.2.1 Нормативный срок освоения ОПОП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 22.06.01 «Технологии материалов» составляет 4 года при очной форме обучения.

5.2.2 Трудоемкость освоения аспирантом ОПОП ПО составляет 240 зачетных единиц (8640 ч.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

5.3 Условия реализации образовательной программы подготовки аспиранта по направленности (профилю) подготовки — «Материаловедение (по отраслям)»

5.3.1 Основная образовательная программа подготовки аспирантов сформирована с учетом следующего: максимальный объем учебной нагрузки аспиранта в период теоретического обучения устанавливается в размере 54 часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы.

5.3.2 Факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом подготовки аспиранта, предназначены для освоения дополнительной образовательной профессиональной программы, не являются обязательными для изучения. Часы, отведенные на факультативные дисциплины, могут быть использованы как для теоретического обучения, так и для научно-исследовательской работы аспиранта.

5.3.3 Педагогическая практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является обязательным компонентом профессиональной подготовки аспирантов к научно-педагогической деятельности в системе высшего образования. Педагогическая практика нацелена на формирование комплексной психолого- педагогической, методической и информационно-технологической готовности аспиранта к научно-педагогической деятельности в вузе. Преподаваемые аспирантом во время практики дисциплины должны соответствовать профилю подготовки. Педагогическая практика согласно учебному плану и проводится на 3 курсе.

5.3.4 Обучение аспирантов осуществляется на основе индивидуальных планов, которые разрабатываются на базе образовательной программы послевузовского профессионального образования и утверждаются в порядке, определенном действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

Аттестация аспирантов проводится два раза в год. Аспиранты, успешно прошедшие ежегодную аттестацию, переводятся на следующий год обучения. Аспиранты, не прошедшие аттестацию, подлежат отчислению.

По окончании срока обучения аспирант представляет НКР.

5.4. Базовый календарный план представлен в приложении 1.

5.5 Базовый график учебного процесса представлен в приложении 2.

5.6. Базовый учебный план представлен в приложении 3.

6. Карта распределения компетенций представлена приложении 4.

7. Общесистемные требования реализации ОП

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. N 1н и профессиональным стандартам. Приложение 5.

8. Требования к кадровым условиям реализации ОП

Кадровое обеспечение учебного процесса в аспирантуре по направленности Материаловедение (в машиностроении) соответствует требованиям ФГОС ВО. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень, осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по профилю подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Научное руководство аспирантами и соискателями осуществляют 5 докторов технических наук по направленности (профилю) подготовки, входящие в штат ИМАШ УрО РАН: Гладковский С.В., Пугачева Н.Б., Макаров А.В., Поляков А.П., Владимиров А.П.

9. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП

9.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс, и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы. ИМАШ УрО РАН обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам лицензируемых образовательных программ, в соответствии с требованиями к основной образовательной программе послевузовского профессионального образования и паспортом специальностей ВАК. Для всех аспирантов обеспечивается свободный доступ к библиотечным фондам Центральной научной библиотеки Уральского отделения Российской академии наук (ЦНБ УрО РАН). ЦНБ УрО РАН располагает крупным фондом научной литературы – около 1 млн. единиц хранения (совокупный библиотечный фонд составляет более 2,4 млн. экз.). Фонды ЦНБ УрО РАН включают отечественную и зарубежную литературу по естественным и точным наукам. Литература на иностранных языках составляет 53% фонда. Библиотека располагает собственной информационно-библиотечной системой и формирует электронные каталоги, доступ к которым предоставляется не только в залах библиотеки со специально оборудованных мест, но и внутри корпоративной сети УрО РАН и в глобальной сети Интернет. Партнерами ЦНБ и библиотек УрО РАН являются 20 зарубежных научных организаций из 14 стран. В рамках международного книгообмена ЦНБ сохраняет связи со своими постоянными партнерами – Библиотекой Конгресса США, «Немецким исследовательским обществом», обществом «Международные нации», Библиотекой музея земли Заксен–Анхальт и др. (Германия), научными библиотеками Академий наук Австрии, Венгрии, Финно-угорским обществом (Финляндия), книготорговой фирмой «Кубон и Загнер» и др. ЦНБ УрО РАН является

участником различных электронно-информационных консорциумов российских библиотек и предоставляет ученым и специалистам доступ к мировым информационным ресурсам. Аспиранты имеют возможность заказать отсутствующую в фонде литературу по межбиблиотечному абонементу (МБА) или получить электронную версию документа посредством электронной доставки документов (ЭДД).

9.2 Материально-техническое обеспечение

ИМАШ УрО РАН обладает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Материально-техническая база представлена четырьмя научно-техническими лабораториями, оснащенными следующим оборудованием.

– *Оборудование для механических и трибологических испытаний:*

сервогидравлическая испытательная система “Instron 8801”, копер маятниковый “IT 542”, универсальная испытательная машина “Zwick Z2.5”, система для измерения микротвердости “Fisherscope HM2000 XYm”, микротвердомер “ПМТ-3”, микротвердомер “Leica VMHT AUTO”, прецизионный высокотемпературный твердомер “AVK-HF”, многофункциональный комплекс “TriboIndenter TI 950”, машина для испытания материалов на трение и износ “2070 CMT-1”.

– *Оборудование для определения состава, микроструктуры, шероховатости и состояния поверхности материала:*

сканирующий электронный микроскоп “Tescan Vega II XMU”, рентгеновские микроанализаторы “INCA”, атомно-силовой микроскоп “NT206”, сканирующий зондовый микроскоп и нанотвердомер “NanoScan”, оптический эмиссионный спектрометр “SPECTROMAXx”, оптический профилометр “Wyko NT 1100”, оптический микроскоп “Neophot-21”.

– *Технологическое оборудование:*

прокатный стан “Дуо/Кварто”, мини станы для волочения проволоки, ультразвуковая установка для упрочняюще-чистой обработки “Ил-4/1-2.0”, вакуумная электропечь “СНВЭ-9/18”, электропечи термические и сушильный шкаф, стенд для исследования термоциклических долговечности и ползучести материалов в газовых средах.

– *Оборудование для пробоподготовки:*

автоматическая установка “LectroPol-5” для электролитического травления и полирования металлографических образцов, шлифовально-полировальный станок “LaboPol-2”.

ИМАШ УрО РАН располагает достаточным количеством компьютеров, обеспечивающих учебный процесс. Институт имеет локальную сеть с выходом в Интернет. Поддерживается собственный сайт [http:// www.imach.uran.ru//](http://www.imach.uran.ru//), электронная почта.

Основная профессиональная образовательная программа высшего профессионального образования (аспирантура) по направлению подготовки 22.06.01 – Технологии материалов по направленности (профилю) подготовки – Материаловедение (по отраслям) рассмотрена дирекцией ИМАШ УрО РАН и рекомендована к утверждению.

Составитель

Зав. аспирантурой, к.т.н.

Кузнецов А.В.

Согласовано:

Ученый секретарь, к.ф.-м..н.

Привалова В.В.

Зам. директора по научной работе, к.т.н.

Каманцев И.С.