

ФАНО РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ МАШИНОВЕДЕНИЯ
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИМАШ УрО РАН)

Утверждаю

Директор ИМАШ УрО РАН

Э.С. Горкунов
« 03 » 14 июля 2014 г.



**Основная профессиональная образовательная программа высшего профессионального образования (аспирантуры) по направлению подготовки 12.06.01 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии по направленности (профилю) подготовки – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

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

Екатеринбург 2014

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:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования

– программам подготовки научно- педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 26.03.2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки РФ от 19.05.2015 г. №511)»;

– ФГОС ВО 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические приборы и технологии (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 877),

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Проект Приказа Минобрнауки РФ);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Проект Приказа Минобрнауки РФ);

– Устав 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 — «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» 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:

-исследования физических явлений и закономерностей в области фотоники, лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, оптическом материаловедении, биомедицинской оптики, плазмоники;

-инженерия, направленная на проектирование, производство и применение приборов и систем, предназначенных для получения, 3 регистрации и обработки информации о технических и биологических объектах;

-экспертную и организационно-управленческую деятельность, связанную с фотонными устройствами и технологиями;

-педагогическую деятельность по подготовке кадров с высшим образованием в сфере разработки и применения фотонных устройств и технологий, приборостроения, оптических и биотехнических систем и технологий.

3.2 Объектами профессиональной деятельности, освоивших программу аспирантуры, являются:

- фотонные устройства и технологии, оптоэлектронные приборы, оптико-информационные и оптико-электронные системы и комплексы;
- системы телекоммуникации и технологии обработки информации о технических и биологических объектах;
- приборы, комплексы, системы и элементная база фотоники и приборостроения;
- приборы, системы и комплексы биомедицинской оптики, медико- биологического и экологического назначения;
- экспертные оценки и заключения по вопросам в области фотоники, приборостроения, оптических, биотехнических и биомедицинских систем и технологий.

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

-научно-исследовательская деятельность в области лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, плазмоники, биомедицины, биотехники, разработки оптических систем связи, регистрации и обработки информации, разработки, модернизации и создании приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах, создания новых материалов (метаматериалов) для фотоники, оптических, оптоэлектронных, биотехнических и биомедицинских применений, 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;
обще профессиональные 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 общепрофессиональными компетенциями:

способностью идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);

способностью предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);

владением методики разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);

способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);

способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5)

способностью подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

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

способностью и готовностью демонстрировать системное понимание современного состояния и проблематики в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий(ПК-1);

готовностью к выявлению проблематики, способностью, с использованием научного подхода к ее решению и внедрению результатов исследования в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий(ПК-2);

способностью к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий(ПК-3);

способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, выбор материалов и средств решения задач исследований(ПК-4);

способностью и готовностью представлять результаты своей научно-исследовательской деятельности научно-техническому сообществу(ПК-5);

способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных учреждениях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях(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 устанавливается 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 Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (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 «Приборы и методы контроля» 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 Приборы и методы контроля:

1. История и философия науки;
2. Иностранный язык;
3. Приборы и методы контроля.

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.

Образовательная программа аспирантуры 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:

- Базовые дисциплины;
- Вариативная часть;
- Практика.
- Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение НКР;
- Государственная итоговая аттестация.

Трудоемкость освоения образовательной программы послевузовского профессионального образования (по ее составляющим и их разделам):

5.1 Требования к содержанию основной образовательной программы подготовки аспиранта по направленности (профилю) подготовки – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Сведения о структуре основной образовательной программы:

И. Общая структура программы	Единица измерения	Значение сведений
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
Практики	зачетные единицы	6
Вариативная часть	зачетные единицы	6
"Научно-исследовательская работа"	зачетные единицы	195
Вариативная часть	зачетные единицы	195
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 (производит

		венная)
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 НКР, 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 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

5.2.1 Нормативный срок освоения ОПОП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические приборы и технологии» 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 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

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 1 академик РАН и 3 доктора технических наук, входящие в штат ИМАШ УрО РАН Горкунов Э.С., Смирнов С.В., Пугачева Н.Б., Гладковский С.В.

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 гарантирует 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 СМТ-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”.

– Оборудование для определения физических характеристик и поврежденности материалов неразрушающими методами:

установка для определения магнитных свойств материалов при упругопластической деформации, магнитоизмерительный комплекс “Remagraph C-500”, система акустической эмиссии “AMSY-5”, вихрековая система “DEFECTOMAT CI”, высокотемпературный вертикальный dilatометр “Linseis L75VS500LT”, цифровой анализатор шумов Баркгаузена “MicroScan 600”.

– Технологическое оборудование:

прокатный стан “Дуо/Кварто”, мини станы для волочения проволоки, ультразвуковая установка для упрочняюще-чистовой 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:// http://www.imach.uran.ru//](http://http://www.imach.uran.ru//), электронную почту.

Образовательная программа послевузовского профессионального образования высшего профессионального образования (аспирантуры) по направлению подготовки 12.06.01 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии по направленности (профилю) подготовки – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий рассмотрена ученым советом ИМАШ УрО РАН «3» июля 2014 г., протокол № 5 и рекомендована к утверждению.

Составитель

Зав. аспирантурой, к.т.н.

Субачев Ю.В.

Согласовано:

Ученый секретарь, к.т.н.

Поволоцкая А. М.

Зам. директора по научным вопросам, к.т.н.

Буров С.В.