

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ХИМИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА И МЕХАНОХИМИИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИХТТМ СО РАН)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИХТТМ СО РАН
Член-корр. РАН


А.П. Немудрый

Принято на заседании Ученого
совета ИХТТМ СО РАН
«28» марта 2022 г.
протокол № 6

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**

Научная специальность: **1.4.15. Химия твердого тела**

Нормативный срок освоения программы: 4 года

Форма обучения: Очная

1. Общие положения

1.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию процесса подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Программа аспирантуры включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения, содержащий план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики.

Информация о программе аспирантуры размещается на официальном сайте ИХТТМ СО РАН.

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

В учебном плане указывается перечень этапов освоения образовательного компонента Программы аспирантуры, распределение курсов дисциплин (модулей) и практики. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации аспирантов.

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Рабочая программа дисциплины (модуля), практики включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- указание места дисциплины (модуля) в структуре Программы аспирантуры;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы;
- объем дисциплины (модуля) в академических или астрономических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- образовательные технологии, используемые при преподавании дисциплины (модуля);
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- правила аттестации аспирантов по учебной дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (при необходимости);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, дополняющий рабочую программу дисциплины (модуля) или программу практики, включает в себя типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний аспирантов в процессе освоения образовательного компонента программы.

Фонд оценочных средств для итоговой аттестации включает в себя описание требований, предъявляемых к диссертационной работе.

1.2. Цель программы аспирантуры

Программа нацелена на:

- подготовку высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, способных осуществлять научно-исследовательскую и преподавательскую деятельность в области химии и смежных наук;
- подготовку итогового оригинального научного исследования (диссертации), вносящего вклад в создание, расширение и развитие научного знания.

1.3. Сроки освоения программы аспирантуры

Нормативный срок освоения Программы аспирантуры по специальности «Химия твердого тела» составляет 4 года.

1.4. Язык реализации программы аспирантуры

Программа аспирантуры реализуется на государственном языке.

1.5. Нормативная база

Требования и условия реализации программы аспирантуры по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела установлены следующими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон о внесении изменений в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 11.09.2021) «Положение о присуждении ученых степеней»;
- Постановление Правительства РФ № 825 от 31 мая 2021 г. «О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) квалификации, документов об обучении» (с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2123);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 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)»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 (в ред. от 27.09.2021) «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»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.08.2021 № 786 (в ред. от 27.09.2021) «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»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 августа 2021 г. № 721 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня» (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2021 № 712 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в сфере высшего образования и науки и признании утратившими силу приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2013 г. № 296 и от 22 июня 2015 г. № 607»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2017 г. № 1093 (ред. от 07.06.2021) «Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 22 июля 2021 г. № 645 «Об утверждении образцов и описания документов о высшем образовании и о квалификации и приложений к ним» (вступает в силу с 1 сентября 2022 г.);

- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 27 июля 2021 г. № 670 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации, приложений к ним и их дубликатов» (вступает в силу с 1 сентября 2022 г.);

- Устав Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения Российской академии наук;

- другие локальные нормативные акты ИХТТМ СО РАН.

1.6. Особенности программы аспирантуры по специальности «Химия твердого тела»

- Программа предусматривает научно-исследовательскую практику по реальной тематике Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, которая осуществляется в структурных подразделениях Института.
- Подготовка аспирантов связана с самообразованием, участием в работе конференций и научных школ различного уровня.

1.7. Востребованность выпускников аспирантуры

Химия твердого тела является активно развивающейся отраслью. На основе достижений химии твердого тела разрабатываются новые материалы и эффективные, экологически чистые технологии их получения.

Институт готовит научные и научно-педагогические кадры для НИИ и вузов и для удовлетворения своих потребностей в специалистах.

1.8. Требования для поступления

К поступлению в аспирантуру допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), наличие которого подтверждается документом установленного образца. Правила приема представлены на сайте ИХТТМ СО РАН.

Конкурсный отбор осуществляется на основе итогового рейтингового балла. Итоговый рейтинговый балл рассчитывается как сумма баллов по двум вступительным испытаниям (химия твердого тела и иностранный язык) и баллов за индивидуальные достижения.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной химии (в соответствии с направленностью подготовки - «Химия твердого тела»), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук;
- преподавательская деятельность в области химии и смежных наук.

2.4. Планируемые результаты освоения программы.

Основным результатом научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта является подготовленная к защите диссертация по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Результатами этапов научной деятельности являются подготовленные научные рефераты (обзоры) по результатам работы с источниками, спланированные и выполненные этапы научного исследования, апробация работы, выступления на научных семинарах, конференциях, подготовленные статьи, отчеты и т.п. Аспирант приобретает опыт профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде докладов, отчетов и научных публикаций в рецензируемых российских и международных изданиях.

Результаты освоения дисциплин (модулей) направлены на сдачу кандидатских минимумов. В результате освоения дисциплин (модулей) аспирант владеет фундаментальными знаниями в основных разделах химии твердого тела, включая проблемы строения и реакционной способности твердых веществ, методы синтеза различных классов твердофазных соединений, методы исследования свойств твердофазных веществ и материалов; техникой экспериментальных исследований; приобретает умение использовать информационно-поисковые системы в области химии твердого тела.

В результате освоения практики аспирант приобретает способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

3. Содержание программы аспирантуры

3.1. Структура программы аспирантуры.

Таблица 3.1.

№	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
1	Научный компонент.
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите.
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.
2	Образовательный компонент.
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.
2.2	Практика.
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике.
3	Итоговая аттестация.

Программа аспирантуры включает: научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию.

Научный компонент программы включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, для опубликования в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index;
- подготовку заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

Образовательный компонент включает образовательные дисциплины (модули) и практику, а также промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) и практике.

Блок «Дисциплины (модули)» имеет трудоемкость 684 академических часа и включает 3 модуля: «История и философия науки», «Иностранный (английский) язык», «Химия твердого тела».

Модуль «История и философия науки» имеет трудоемкость 144 академических часа.

Модуль «Иностранный язык» имеет трудоемкость 180 академических часов.

В состав модуля «Химия твердого тела» помимо базовой дисциплины «Химия твердого тела», которая имеет трудоемкость 180 акад. часов, входят также дисциплины «Физико-химическая механика и механохимия» (108 акад. часов), «Реакционная способность твердых тел» (72 акад. часа) и элективные дисциплины: «Ионика твердого тела» (72 акад. часа) и «Структура и свойства современных материалов» (72 акад. часа).

Указанные дисциплины (модули) аспирант осваивает в течение 1-го курса. Аттестационные критерии освоения дисциплин устанавливаются преподавателями дисциплин и могут включать участие в аудиторных занятиях, самостоятельную работу,

подготовку письменного текста (части диссертационной работы, реферата, научного доклада), устное собеседование с преподавателем дисциплины и другие формы контроля. Успеваемость аспиранта по всем дисциплинам (модулям) фиксируется результатами промежуточной аттестации.

Раздел «Практика» имеют общую трудоемкость 28 недель, которая равномерно распределяется в 1 - 7 семестрах.

Аспирант проходит научно-исследовательскую практику под руководством научного руководителя в структурных подразделениях ИХТТМ СО РАН.

Научные исследования выполняются аспирантом под руководством научного руководителя (научных руководителей и (или) консультантов) по избранной тематике в течение всего срока обучения. Структурное подразделение (лаборатория, группа) создает условия для научно-исследовательской работы аспиранта, включая регулярные консультации с научным руководителем, работу в научных библиотеках, в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспиранта.

Подготовка текста диссертационного исследования осуществляется аспирантом на протяжении всего срока обучения и завершается представлением, как правило, на 4-ом курсе законченного текста научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы научному руководителю и, при наличии положительного отзыва научного руководителя и назначенного рецензента, представляется в виде научного доклада аттестационной комиссии.

Результаты научно-исследовательской работы аспирант обобщает в научных публикациях. За период обучения в аспирантуре по специальности «Химия твердого тела» аспирант должен опубликовать не менее двух научных публикаций в рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ изданиях.

Апробация результатов самостоятельного научного исследования аспирантом осуществляется также в ходе его участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др.) и программах академической мобильности.

Блок «Итоговая аттестация» имеет трудоемкость 8 недель и планируется на 8-ой семестр. Итоговая аттестация включает завершение работы по оформлению диссертации и подготовку и представление научного доклада по теме диссертационного исследования на заседании аттестационной комиссии.

3.2. Характеристика содержания дисциплин (модулей).

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательного компонента программы. Освоение дисциплин направлено на сдачу кандидатских минимумов. При освоении дисциплин аспирант приобретает знания, умения, опыт.

В таблице 3.2 приведены требования к результатам освоения дисциплин, которые должны отражаться в рабочих программах дисциплин.

Таблица 3.2.

Результат обучения (полученные знания, умения, опыт)
Иностранный (английский) язык (модуль)
Уметь вести беседу, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с областью исследования.
Уметь свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в области тематики исследований; представлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде реферата или аннотации.

Владеть (иметь опыт) навыками анализа научных текстов на иностранном языке; навыками презентации результатов своей научной деятельности зарубежным коллегам, в том числе выступлений на международных научных конференциях.

История и философия науки (модуль)

Знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм; особенности развития науки в XX и XXI веках, тенденции дальнейшего развития; факторы и условия формирования научных проблем и способы их решения; основную проблематику дисциплины, развитие теории и практические вопросы в социально-историческом контексте;

историю науки в соответствии со своей специализацией, химические науки; особенности развития химической науки и связанной с ней проблематикой в XX и XXI веках;

методологические установки в области химических наук, выработанные в ходе развития философии.

Уметь самостоятельно формулировать научные проблемы, гипотезы для их решения; пользоваться общенаучными и частнонаучными методами познания для решения научных проблем;

формулировать, анализировать, систематизировать проблемы химии и пути их решения.

Владеть (иметь опыт) методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации;

навыками поэтапной организацией научного исследования в общем и в рамках химических исследований;

навыками анализа характерных текстов историко-научного и естественнонаучного содержания с целью определения методологических подходов, примененных авторами этих (хрестоматийных) текстов.

Химия твердого тела

(базовая дисциплина модуля «Химия твердого тела»)

Знать основные фундаментальные явления и эффекты, теоретические работы и результаты экспериментальных исследований в области химии твердого тела;

основные методы проведения физико-химических экспериментов в химии твердого тела; основы описания кристаллической структуры и электронного строения твердых тел;

теоретические представления о влиянии дефектов кристаллического строения на физические и химические свойства твёрдых тел и фазовых переходах в кристаллах;

основные современные направления развития химии твёрдого тела; современные методы исследования строения и свойств твёрдых тел;

основные направления, проблемы, теории и методы по проблемам конкретной области исследований в рамках химии твердого тела.

Уметь формулировать и ставить задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;

выбирать экспериментальные методы, необходимые для получения конкретной информации о строении и химических и физических свойствах твёрдых тел;

модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования по выбранной теме.

Владеть основами физико-химических методов изучения строения и свойств твердых тел; навыками современных методов исследования в области химии твердого тела;

навыками интерпретации процессов, происходящих при твердофазных превращениях.

Физико-химическая механика и механохимия

(дисциплина модуля «Химия твердого тела»)

Знать основы физико-химической механики; механизмы разрушения и измельчения твердых тел разной природы; процессы и явления, которые происходят в твердых и жидких телах при их механической обработке; основные механизмы химических превращений при механической обработке твердых тел.

<p>Уметь выбирать экспериментальные методы, необходимые для получения конкретной информации в области физико-химической механики и механохимии; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования по выбранной теме в области физико-химической механики и механохимии.</p>
<p>Владеть основами физико-химических методов исследования в области физико-химической механики и механохимии; навыками грамотной интерпретации процессов, происходящих при механической обработке твердых тел.</p>
<p>Реакционная способность твердых тел (дисциплина модуля «Химия твердого тела»)</p>
<p>Знать основные методы исследования реакционной способности твердых тел; общие принципы термодинамического описания твердых тел; основные положения теории реакционной способности твердых тел; способы регулирования реакционной способности твердых тел.</p>
<p>Уметь выбирать экспериментальные методы, необходимые для получения информации о реакционной способности твердых тел.</p>
<p>Владеть основами физико-химических методов исследования реакционной способности твердых тел; навыками грамотной интерпретации процессов, связанных с регулированием реакционной способности твердых тел.</p>
<p>Ионика твердого тела (дисциплина модуля «Химия твердого тела»)</p>
<p>Знать основные фундаментальные явления и эффекты, теоретические работы и результаты экспериментальных исследований в области ионика твердого тела; основные методы исследования процессов ионного переноса в твердых телах; механизмы процессов переноса и методы их количественного описания в различных твердофазных системах.</p>
<p>Уметь выбирать методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования по выбранной теме в области ионика твердого тела.</p>
<p>Владеть техникой экспериментальных исследований и методами обработки экспериментальных данных в области ионика твердого тела; навыками грамотной интерпретации процессов, происходящих в твердофазных электрохимических системах.</p>
<p>Структура и свойства современных материалов (дисциплина модуля «Химия твердого тела»)</p>
<p>Знать основные направления, проблемы и новейшие достижения в области химии твердого тела, связанной с получением новых материалов и исследованием их свойств.</p>
<p>Уметь выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования по выбранной теме, связанной с изучением структуры и свойств современных материалов; объяснять взаимосвязь между структурой твердых тел и свойствами материалов.</p>
<p>Владеть навыками применения знаний фундаментальных законов химии для решения научно-исследовательских задач в области химии твердого тела, связанной с получением новых материалов и исследованием их свойств.</p>

3.3. Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинары в диалоговом режиме, дискуссии,

групповые дискуссии, работа исследовательских групп, конференции) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков участников образовательного процесса.

3.4. Организация практики

Основная цель научно-исследовательской практики для аспирантов – закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, ознакомление с методикой проведения научно-исследовательской работы в лабораторных условиях, а также обучение практическим навыкам работы с действующими экспериментальными и промышленными установками.

Аспиранты имеют возможность лично принимать участие во всех этапах работы, т.е. они становятся полноправными сотрудниками лаборатории, несущими свою долю ответственности за выполняемую работу.

В результате прохождения практики аспиранты должны:

Уметь использовать фундаментальные химические представления при решении научно-исследовательских задач на практике: находить варианты и способы решения исследовательских задач на практике, исходя из критического анализа и оценки современных научных достижений;

обрабатывать и систематизировать результаты научных исследований;

готовить информационные обзоры, аналитические отчеты, статьи и доклады;

профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ.

Владеть навыками критического анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;

методами сбора, обработки и анализа данных; порядком ведения записей в первичных документах;

навыками использования новейших информационно-коммуникационных технологий для решения научно-исследовательских задач в области химии твердого тела.

4. Условия реализации Программы аспирантуры

4.1. Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими ученую степень и занимающимися научной деятельностью.

Общее количество научных и научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу в ИХТТМ СО РАН по специальности 1.4.15. Химия твердого тела, составляет 15 человек. При этом доля штатных научных и научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе штатных научных и научно-педагогических работников в соответствии с федеральными государственными требованиями составляет не менее 60 %.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень доктора наук или ученую степень кандидата наук, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность (либо участвуют в осуществлении такой деятельности) по профилю подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Дисциплины, изучаемые аспирантами по специальности «Химия твердого тела», обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин, в соответствии с федеральными государственными требованиями. Рекомендуемая учебно-методическая литература имеется в библиотечном фонде научной библиотеки ИХТТМ СО РАН в количестве не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

Всем обучающимся обеспечен доступ через электронную информационно-образовательную среду к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий Web of Science, Scopus, SciFinder и др.) и информационным справочным системам, а также электронно-библиотечным системам, через Интернет в научной библиотеке Института и в лабораториях.

Институт имеет доступ, полученный на конкурсной основе, к полнотекстовым статьям в журналах ряда зарубежных издательств, который предоставляется также и аспирантам.

Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Информационное обеспечение программы, выстроенное через сайт ИХТТМ СО РАН, создано таким образом, чтобы максимально упростить аспирантам и преподавателям доступ к необходимой информации, касающейся образовательных программ, учебного процесса, успеваемости и т.д. Аспиранты на сайте могут получить информацию об учебных планах, расписании занятий, консультаций, а также занести в свое портфолио в личном кабинете данные о своих научных и внеучебных достижениях.

Для обеспечения научной деятельности ИХТТМ СО РАН предоставляет доступ к международным и российским базам данных. Полный список научных и образовательных ресурсов, обеспечиваемых Институтом, представлен на официальном сайте ИХТТМ СО РАН.

4.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Материально-техническое обеспечение учебного процесса соответствует федеральным государственным требованиям.

Для проведения занятий имеются в достаточном количестве необходимые помещения и оборудование. Аспиранты имеют хорошие условия для проведения самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности. Учебные аудитории, используемые для проведения практических занятий, оснащены рабочими местами, соответствующей мебелью и выходом в Интернет. Аудиторный и лабораторный фонд Института достаточен для проведения самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности.

Институт имеет 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 оборудования. Помещения укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для аудиторных занятий в Институте имеются помещения, включая конференц-зал Института, оборудованные всей необходимой для чтения лекций и демонстрации презентаций техникой: компьютерами, проекторами, принтерами, копировальными аппаратами.

Помещения для проведения научно-исследовательских и практических работ укомплектованы современным лабораторным оборудованием и измерительной техникой (оптические и электронные микроскопы, рентгеновские дифрактометры, хроматографы, УФ- и ИК-спектрометры, анализаторы размеров частиц, пор и поверхности, аппаратура для термического анализа и др.), применяются компьютерные технологии управления экспериментами и обработки результатов измерений.

5. Оценка качества подготовки аспирантов

Оценка качества освоения программы аспирантуры включает текущую, промежуточную аттестацию и итоговую аттестацию.

Конкретные формы текущей и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом.

Для аттестации аспирантов создаются фонды оценочных средств (ФОС), включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания и умения аспирантов.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками.

Итоговая аттестация по программе аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Требования к диссертациям изложены в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 11.09.2021):

- Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.
- Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.
- Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Итоговая аттестация включает в себя научный доклад по теме диссертационного исследования. Требования и порядок аттестации определены в рабочей программе итоговой аттестации.

6. Особенности реализации Программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная

программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания аспиранта и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей с аспирантом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и индивидуальному календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральными государственными требованиями по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);
- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности аспиранта.