

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное учреждение
«Федеральный исследовательский центр
Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша
Российской академии наук»
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН

Утверждена
Ученым советом
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,
протокол № 14-22 от «10» 11 2022 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ
И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН

Научная специальность: 1.1.9 - «Механика жидкости, газа и плазмы».

Москва

Образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПП)

Научная специальность: 1.1.9 - «Механика жидкости, газа и плазмы».

Форма обучения: очная

ИСПОЛНИТЕЛИ (разработчики программы):
Научно-образовательный отдел «Кафедра прикладной математики» (НОО «КПМ»).

ПРОГРАММА ЗАСЛУШАНА И РЕКОМЕНДОВАНА

Ученым советом ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, протокол № 1422 от «10» ноября 2022 г.

Заведующий НОО
«Кафедра прикладной математики»



/ Меньшов И.С. /
расшифровка подписи)

» ноября 2022г.

1. Общая характеристика программы аспирантуры

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (программа аспирантуры) по научной специальности 1.1.9 - «Механика жидкости, газа и плазмы» представляет собой комплект документов, разработанных в ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 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)», (далее - ФГТ) и паспорту научной специальности.

Программа разрабатывается и реализуется на государственном языке Российской Федерации

1.1. Цель программы аспирантуры:

Основной целью программы аспирантуры 1.1.9 - «Механика жидкости, газа и плазмы» является подготовка высококвалифицированных специалистов способных к самостоятельной научной деятельности, к решению фундаментальных и прикладных задач науки и техники.

Программа аспирантуры направлена на формирование у обучающихся глубоких теоретических знаний и практических навыков для осуществления научно-исследовательской деятельности в следующих направлениях:

- Течения сжимаемых сред и ударные волны;
- Динамика разреженных газов и молекулярная газодинамика;
- Приближенные аналитические, численные и комбинированные методы исследования уравнений континуальных и кинетических моделей однородных и многофазных сред;
- Физико-химическая гидромеханика;
- Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов;
- Тепломассоперенос в газах и жидкостях;
- Разработка математических методов и моделей гидромеханики.

1.2. Формы обучения и срок освоения программы аспирантуры.

Форма обучения по программе - очная.

Срок обучения в соответствии с ФГТ - 4 года.

2. Требования к планируемым результатам освоения программ аспирантуры

В программе аспирантуры определяются планируемые результаты ее освоения:

- результат научной (научно-исследовательской) деятельности аспирантов – подготовка диссертации на соискание научной степени кандидата наук по научной 1.1.9 - «Механика жидкости, газа и плазмы»;
- результаты освоения дисциплин (модулей) - приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков;
- результаты прохождения практики – получения профессионального опыта научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности.

3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры.

3.1 Программа аспирантуры включает:

- Учебный и научный план работы аспиранта,
 - Календарный график учебного процесса,
 - Рабочие программы дисциплин (модулей), практик и научно-исследовательской деятельности.
- В учебном плане отображается логическая последовательность освоения дисциплин

(модулей), прохождения практик, осуществление научно-исследовательской деятельности. Указывается трудоёмкость дисциплин (модулей), практик, научно-исследовательской деятельности в зачётных единицах или часах, а также общая трудоёмкость.

Научный план работы аспиранта включает примерный план научных исследований аспиранта и план подготовки диссертации.

Содержание научных исследований определяется научным руководителем и индивидуальным планом аспиранта в соответствии с темой диссертации.

Примерный план научных исследований включает в себя:

1. определение тематики исследования, актуальности и научной новизны работы
2. формулирование цели, задач, объектов научного исследования;
3. осуществление научных исследований в рамках научной темы диссертации (сбор и
4. анализ научно-теоретического материала, обзор литературы по теме диссертации);
5. выполнение научных исследований в рамках грантов и договоров;
6. участие в научных, научно-практических конференциях, семинарах, конкурсах научно-исследовательских работ по научной тематике;
7. сбор и реферирование научной литературы;
8. обработка и анализ полученных результатов научных исследований, формулирование выводов по диссертации.
9. представление полученных результатов научных исследований в виде тезисов и публикаций в научных изданиях (7-8 семестр – не менее 2 ст. входящих в перечень ВАК).

План подготовки диссертации и публикаций.

Содержание диссертации и планируемые публикации отображаются в индивидуальном плане аспиранта.

К основным этапам плана подготовки диссертации и публикаций относится:

1. составление примерного плана диссертации, работа над рукописью и ее оформление в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством науки и высшего образования Российской Федерации;
2. работа над содержательной частью диссертации и оформление текста;
3. оформление библиографических источников и работа над приложениями;
4. подготовка научных публикаций по результатам научно-исследовательской деятельности;
5. подготовка диссертации к рассмотрению и обсуждению в установленные сроки

3.2 Рабочие программы.

3.2.1 В программе аспирантуры приведены рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) учебного плана аспиранта, практик и рабочая программа НИР.

Программа аспирантуры «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» включает рабочие программы следующих дисциплин:

Рабочие программы базовых дисциплин:

Иностранный язык;

История и философия науки.

Рабочие программы общих дисциплин:

Методология научных исследований;

Методика написания и правила оформления научной работы;

Психология и педагогика профессиональной деятельности;

Искусственный интеллект в научных исследованиях.

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Рабочие программы специальных дисциплин:

Радиационная газовая динамика;

Методы анализа математических моделей;

Численные методы динамики газов и неравновесного переноса частиц (*специальная дисциплина 1*)*;

Введение в механику сплошной среды и вычислительную газовую динамику (*специальная дисциплина 2*)*;

Динамика и кинетическая теория газов и плазмы (*специальная дисциплина 3*)*;

*Специальная дисциплина 4**;

Механика и электродинамика сплошных сред;

Рабочая программа Научно-педагогической практики.

Рабочая программа НИР.

Перечень учебных дисциплин может быть изменен, решение о необходимости изменения перечня, в части исключения и/или дополнения перечня, а также изменения наименования дисциплины, длительности изучения, последовательности изучения в рамках учебного плана и видов промежуточной аттестации принимается на заседании НОО «КПМ», (далее- кафедра).

При включении в перечень новой учебной дисциплины рабочая программа дисциплины рассматривается на заседании кафедры, и при одобрении выносится для рассмотрения на заседание Ученого совета Института. После утверждения рабочей программы Ученым советом дисциплина включается в учебный план.

3.2.2 Структура рабочей программы дисциплины.

В рабочей программе указывается:

- Цели изучения дисциплины и перечень планируемых результатов обучения;
- Указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
- Объем дисциплины в зачетных единицах или с указанием количества академических или астрономических часов;
- Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.
- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.
- Перечень основной и дополнительной учебной литературы необходимой для освоения дисциплины.
- Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочая программа может включать:

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения;
- Иные сведения и (или) материалы.

* читается дисциплина (*специальная дисциплина 1* или *2* и *специальная дисциплина 3* или *4*) в зависимости от направленности научной работы аспиранта.