

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук
(ИПМех РАН)

«Утверждаю»
Директор ИПМех РАН
д.ф.-м.н.
С.Е. Якуш

«28» сентября 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки
01.06.01 – Математика и механика

Направленность (профиль) образовательной программы
Математика и механика

Вид профессиональной деятельности
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Москва 2018

Содержание

1. Общие положения:	3
1.1. Нормативные документы для разработки ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, Математика и механика	3
1.2. Общая характеристика ООП ВО подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика	3
1.3. Требования к уровню подготовки, необходимые для освоения ООП ВО по направлению 01.06.01 Математика и механика	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего ООП:	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	6
3. Результаты освоения ООП 01.06.01 Математика и механика	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП:	7
4.1. Учебный план подготовки аспиранта очной формы обучения	7
4.2. Учебный план подготовки аспиранта заочной формы обучения	8
5. Ресурсное обеспечение ООП в ФГБУН Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук	10
5.1. Рабочие программы дисциплин (модулей)	10
5.2. Рабочие программы практик	10
5.3. Программы научных исследований	10
5.4. Программа государственной итоговой аттестации выпускников ООП	10
6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры	10
6.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	10
6.2. Государственная итоговая аттестация	11

Раздел 1. Общие положения

1.1. Нормативные документы для разработки ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, Математика и механика.

Нормативную базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации ФЗ-237 от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации №1259 от 19 ноября 2013 г.;
- Положение о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. N 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 23, ст. 2923; 33, ст. 4386; 37, ст. 4702; 2014, N 2, ст. 126; 6, ст. 582; N 27, ст. 3776), Правила разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 661 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4377).
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), высшего образования (ВО) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 866.
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Примерная основная образовательная программа (ПООП ВО) по направлению подготовки;
- Устав ИПМех РАН;
- Положение об ООП.
- Порядок разработки и утверждения программ аспирантуры и индивидуальных учебных планов обучающихся.

1.2. Общая характеристика ООП ВО подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика

Образовательная программа подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемая в ИПМех РАН по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Математика и механика представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по

направлению подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

Образовательная программа подготовки кадров высшей квалификации регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Математика и механика и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Цель ООП - подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации по математике и механике, способных к инновационной деятельности в сфере науки и образования.

Обучение по программе аспирантуры в ИПМех РАН осуществляется в очной и заочной формах.

Срок получения образования по программе аспирантуры:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составит 60 з.е.;

- в заочной форме обучения, включая каникулы - 5 лет;

- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, лиц с ограниченными возможностями здоровья возможно продление срока получения образования не более чем на один год по сравнению со сроком, установленными для соответствующей формы обучения.

Трудоемкость программы аспирантуры

Трудоемкость освоения ОПОП ВО аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы аспиранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом ОП, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

При условии освоения ООП ВО и успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику аспирантуры присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

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

1.3. Требования к уровню подготовки, необходимые для освоения ООП ВО по направлению 01.06.01 Математика и механика

Порядок приема по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и условия конкурсного отбора определяются действующим законодательством и внутренними документами ИПМех РАН.

В аспирантуру принимаются граждане Российской Федерации, имеющие высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или дипломом магистра.

Поступающие в аспирантуру проходят собеседование с предполагаемым научным руководителем, который сообщает о результатах собеседования в приемную комиссию.

Поступающие в аспирантуру сдают вступительные испытания в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень специалиста или магистра) - специальную дисциплину, соответствующую направлению подготовки.

По результатам вступительных испытаний приемная комиссия принимает решение по каждому претенденту о зачислении его в аспирантуру. Зачисление в аспирантуру производится приказом директора ИПМех РАН.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего ООП.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

- в научно-производственной сфере – наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля;
- в социально-экономической сфере – фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

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

- научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;
- преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

Программа аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Задачами профессиональной деятельности выпускника являются:

формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

углубленное изучение теоретических и методологических основ математики и механики; формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной области;

совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

3. Результаты освоения ООП 01.06.01 Математика и механика

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (профиль) Математика и механика должен обладать следующими компетенциями:

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);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

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

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональными компетенциями:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК- 1);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Профессиональными компетенциями:

способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами и системами объектов техники (ПК-1);

способностью самостоятельно применять методы аналитической механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению начально-краевых задач движения механических систем и задач управления их движением (ПК-2);

способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач моделирования и оптимизации механических процессов и конструкций (ПК-3);

способностью самостоятельно применять методы механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению прикладных задач механики и задач оптимального проектирования различных механических систем (ПК-4);

способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач неразрушающего контроля (ПК-5);

способностью самостоятельно применять методы механики деформируемого твердого тела и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению обратных задач механики (ПК-6);

умением использовать системный подход к исследованию технических систем и выработке стратегии научной деятельности в процессе реализации научных и технологических инноваций (ПК-7);

способностью использовать знания в области математики и теоретической механики для дальнейшего освоения дисциплин в соответствии с профилем подготовки (ПК-8).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП:

4.1. Учебный план подготовки аспиранта очной формы обучения.

В учебном плане подготовки аспиранта очной формы обучения в графике учебного процесса указана последовательность реализации ООП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практику, промежуточную и итоговую аттестации и каникулы.

В учебном плане подготовки аспиранта очной формы обучения отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик, в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

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.

Структура ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 Математика и механика направленность (профиль) Математика и механика.

Образовательная программа подготовки аспирантов реализуется на основании лицензии ИПМех РАН на право ведения образовательной деятельности по подготовке кадров высшей квалификации образовательными учреждениями высшего профессионального образования.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

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

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

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

Структура программы аспирантуры

Таблица

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Вариативная часть	21
Блок 2 "Практики"	3
Вариативная часть	3
Блок 3 "Научные исследования"	198
Вариативная часть	198
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	9
Объем программы аспирантуры	240

Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения — 4 года.

4.2. Учебный план подготовки аспиранта заочной формы обучения

В учебном плане подготовки аспиранта заочной формы обучения в графике учебного процесса указана последовательность реализации ООП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практику, промежуточную и итоговую аттестации и каникулы.

В учебном плане подготовки аспиранта заочной формы обучения отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик, в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Срок получения образования по программе аспирантуры в заочной форме обучения увеличивается на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения и составляет 5 лет.

Структура ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 Математика и механика направленность (профиль) Математика и механика.

Образовательная программа подготовки аспирантов реализуется на основании лицензии ИПМех РАН на право ведения образовательной деятельности по подготовке кадров высшей квалификации образовательными учреждениями высшего профессионального образования.

Структура программы аспирантуры заочной формы обучения включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

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

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

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

Структура программы аспирантуры

Таблица

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Вариативная часть	21
Блок 2 "Практики"	3
Вариативная часть	3
Блок 3 "Научные исследования"	198
Вариативная часть	198
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	9
Объем программы аспирантуры	240

Срок получения образования по программе аспирантуры в заочной форме обучения 5 лет.

5. Ресурсное обеспечение ООП в ФБГОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет».

5.1. Рабочие программы дисциплин (модулей).

На сайте ИПМех РАН в разделе ООП представлены рабочие программы всех учебных дисциплин и практик.

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» разрабатывается руководителем в соответствии с направленностью программы в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО.

5.2. Рабочие программы учебных и производственных практик.

В Блок 2 «Практики» входят практики: научно-исследовательская практика, педагогическая практика. Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

Стационарная;

Выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

5.3. Программы научных исследований

В Блок 3 «Научно-исследовательская работа» входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

5.4. Программа государственной итоговой аттестации выпускника ООП.

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры.

6.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персо-

нальных достижений поэтапным требованиям программы аспирантуры создаются оценочные средства, включающие:

- контрольные вопросы и задания для практических и семинарских занятий;
- темы и вопросы для докладов и дискуссий на семинарах;
- контрольные вопросы для зачетов и экзаменов;
- тесты для текущего контроля успеваемости;
- примерная тематика рефератов, докладов, тематик учебно-методических разработок, другие формы контроля, позволяющие оценивать уровни освоения учебных дисциплин программы аспирантуры и степень сформированности компетенций;
- темы и примерные вопросы для сдачи государственного экзамена.

6.2. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. Государственная итоговая аттестация состоит из государственного экзамена и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), выполненной на основе научных исследований.

Государственный экзамен позволяет установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Итоговые комплексные испытания оцениваются государственной аттестационной комиссией по следующим критериям: соответствие результатов освоения программы аспирантуры обязательному (пороговому) уровню универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, самостоятельность суждений и умение аргументировать и отстаивать свою точку зрения, научный стиль изложения.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой законченный результат, написанный выпускником под руководством научного руководителя, подтверждающий уровень теоретической и практической подготовленности выпускника к работе в различных организациях и учреждениях в соответствии с приобретенными универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен свидетельствовать о глубоких теоретических знаниях и практических навыках, полученных при освоении программы аспирантуры.

Научный доклад представляется об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), в которой содержится решение 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.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана автором (выпускником) самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать но-

вые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

Предложенные автором научно-квалификационной работы (диссертации) решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842: «Организация, где выполнялась диссертация, дает заключение по диссертации, которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя организации. В заключении отражаются личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов, проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ соискателя ученой степени, научная специальность, которой соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени».