

УТВЕРЖДАЮ

Научный руководитель  
образовательной программы  
подготовки научных и  
научно-педагогических  
кадров в аспирантуре

 В.И. Соловьев

22 февраля 2022 г.

**Образовательная программа высшего образования –  
программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в  
аспирантуре**

Направление подготовки- 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Научная специальность – 1.2.2. Математическое моделирование, численные  
методы и комплексы программ

Руководитель образовательной программы – Соловьев Владимир Игоревич,  
д.э.н., доцент

Выпускающий департамент: Департамент анализа данных и машинного  
обучения Факультета информационных технологий и анализа больших  
данных

Факультет информационных технологий и анализа больших данных

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», реализуемая Финансовым университетом по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (далее – программа аспирантуры), разрабатывается и реализуется в соответствии с основными положениями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ) и на основе федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (далее - ФГТ ВО), утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ (Минобрнауки России) от 20.10.2021 № 951.

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.

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Информация о компонентах программы аспирантуры размещена на официальном сайте Финансового университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Срок освоения программы аспирантуры (очная форма обучения) – 3 года.

Трудоемкость программы аспирантуры составляет 180 зачетных единиц.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

В программе аспирантуры определены следующие результаты ее освоения – результаты научной (научно-исследовательской деятельности), результаты освоения дисциплин (модулей), результаты прохождения практики.

Выпускник, освоивший данную программу аспирантуры, должен обладать следующими общенаучными и профессиональными компетенции в соответствии с научной специальностью.

### Общенаучные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование общенаучных компетенций выпускника программы аспирантуры	Описание индикаторов достижения общенаучных компетенций
Способность к критическому анализу и оценке научных достижений, генерированию новых идей в научно-исследовательской и профессиональной деятельности (ОНК-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводит всесторонний анализ и обоснованную оценку научных достижений в отдельной области знания/области деятельности на основе доступных источников информации.</li> <li>2. Определяет проблему, подлежащую разработке или доработке в связи с изменившимися условиями.</li> <li>3. Формулирует гипотезу исследования, определяет способы ее подтверждения.</li> <li>4. Демонстрирует применение методологии и методов теоретических и экспериментальных научных исследований.</li> </ol>
Способность вести научную дискуссию, оформлять и представлять результаты исследований научному сообществу, включая публикации в международных изданиях (ОНК-2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует соблюдение этических норм научного общения и проведения профессиональной исследовательской деятельности.</li> <li>2. Демонстрирует общение в режиме диалога в процессе научной деятельности, стимулируя конструктивное научное взаимодействие.</li> <li>3. Использует современные информационные методы научной коммуникации, в том числе на иностранном языке.</li> <li>4. Публикует результаты научного исследования в виде статей в отечественных и зарубежных изданиях (входящих в библиографическую базу РИНЦ, перечень журналов ВАК, международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus).</li> <li>5. Регулярно апробирует результаты исследования на научных семинарах и конференциях различного уровня, проводимых в России и зарубежом.</li> </ol>
Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач (ОНК-3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывает программу научного исследования, планирует необходимые кадровые, материальные, финансовые, временные, информационные и иные ресурсы, анализирует и проводит оценку возможных рисков.</li> <li>2. Работает со значительным массивом информации, оценивая её полноту и достоверность, восполняя и синтезируя недостающую информацию.</li> <li>3. Разрабатывает инновационные методики и</li> </ol>

	<p>методы исследования для их последующего применения в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>4. Проводит научное исследование и демонстрирует способность к реализации его результатов на практике.</p> <p>5. Разрабатывает рекомендации и предложения по использованию полученных результатов в развитии теории и на практике.</p>
Способность осуществлять преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность в системе высшего и дополнительного образования (ОНК-4)	<p>1. Формулирует комплекс научных взглядов на проблему и пути ее решения.</p> <p>2. Выявляет и анализирует научные проблемы междисциплинарного характера и проводит комплексные научные исследования.</p> <p>3. Применяет профессиональные знания в преподавательской и научно-исследовательской деятельности в системе высшего образования.</p>

**Профессиональные компетенции в соответствии с научной специальностью и индикаторы их достижения:**

Наименование профессиональных компетенций	Индикаторы достижения профессиональных компетенций
Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные знания для решения нестандартных задач, в том числе в междисциплинарном контексте (ПКС-1)	<p>1. Демонстрирует знание математических методов и инструментальных методов моделирования физических, технологических, социально-экономических процессов.</p> <p>2. Использует навыки решения нестандартных профессиональных задач с применением математических, естественнонаучных знаний.</p> <p>3. Применяет навыки решения нестандартных профессиональных задач в сфере создания компьютерных комплексов и программ.</p>
Способность разрабатывать и реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента, компьютерного и имитационного моделирования в научной и педагогической деятельности (ПКС-2)	<p>1. Демонстрирует знание теоретических основ современных математических моделей, используемых для моделирования объектов и явлений.</p> <p>2. Реализует эффективные численные методы и алгоритмы.</p> <p>3. Применяет навыки разработки численных методов и алгоритмов.</p>
Способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического	<p>1. Демонстрирует знание методики проведения комплексных исследований.</p> <p>2. Использует новые математические методы и алгоритмы интерпретации</p>

<p>моделирования и вычислительного эксперимента (ПКС-3)</p>	<p>натурного эксперимента на основе его математической модели. 3. Проводит комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.</p>
<p>Способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий (машинное обучение, имитационное моделирование, нейронные сети, нечеткая логика) для решения профессиональных задач (ПКС-4)</p>	<p>1. Работает с современными интеллектуальными технологиями для решения профессиональных задач. 2. Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач, используя методы анализа «больших данных». 3. Демонстрирует навыки разработки оригинальных программных средств для моделирования физических, технологических, социально-экономических процессов с использованием методов машинного обучения, имитационного моделирования, нечеткой логики.</p>

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

##### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график является приложением к учебному плану, в котором в виде таблицы условными знаками (по неделям) отражены виды учебной деятельности: теоретическое обучение, научный компонент, практика, промежуточная аттестация, итоговая аттестация и периоды каникул.

##### **4.2. Учебный план**

Учебный план определяет перечень этапов освоения образовательного компонента программы аспирантуры, распределение дисциплин и практики, научного компонента и итоговую аттестацию по курсам и семестрам.

##### **4.3. Рабочие программы дисциплин**

В целях организации и ведения учебного процесса по программе аспирантуры разработаны и утверждены рабочие программы дисциплин и представлены отдельными документами.

##### **4.4. Программы практики**

В целях организации и проведения практики разработана и утверждена программа педагогической практики. Она представлена отдельным документом.

#### **4.5. План научной деятельности**

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

### **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Требования к условиям реализации программы аспирантуры включают в себя требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.

#### **5.1. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры**

Кадровый потенциал, обеспечивающий реализацию программы аспирантуры, соответствует требованиям к наличию и квалификации научно-педагогических работников, установленным ФГТ ВО.

Руководитель образовательной программы: Соловьев Владимир Игоревич, д.э.н., доцент.

Выпускающий департамент: Департамент анализа данных и машинного обучения Факультета информационных технологий и анализа больших данных

#### **5.2. Требования к учебно-методическому обеспечению реализации программы аспирантуры**

Программа аспирантуры обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам.

В Финансовом университете создан библиотечно-информационный комплекс (далее – БИК), который оснащен компьютерной техникой. Локальная сеть БИК интегрируется в общеуниверситетскую компьютерную сеть с выходом в Интернет, что позволяет аспирантам обеспечивать возможность самостоятельной работы с информационными ресурсами on-line в читальных залах и медиатеках.

Электронные фонды БИК включают электронную библиотеку Финансового университета, лицензионные полнотекстовые базы данных на русском и английском языках, лицензионные правовые базы, универсальный фонд CD, DVD ресурсов, статьи, учебные пособия, монографии. Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает справочно-библиографические и периодические издания.



Фонд отражен в электронном каталоге БИК. Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной библиотеке. Доступ к полнотекстовым электронным коллекциям БИК открыт для пользователей из медиатек с любого компьютера, который входит в локальную сеть Финансового университета и имеет выход в Интернет, а также удаленно. Электронные материалы доступны пользователям круглосуточно.

Образовательная деятельность обеспечивается учебными изданиями исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

### **5.3. Требования к материально-техническому обеспечению реализации программы аспирантуры**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой аспирантуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета.

Конкретные требования к материально-техническому обеспечению определяются в рабочих программах дисциплин.