

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
программы
подготовки научных и
научно-педагогических
кадров в аспирантуре


В.И. Соловьев

29.11. 2022 г.

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

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

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

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

Департамент анализа данных и машинного обучения Факультета информационных технологий и анализа больших данных

Факультет информационных технологий и анализа больших данных

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (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 требований к программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (далее – Т ВО ФУ).

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
---	---

<p>Способность к критическому анализу и оценке научных достижений, генерированию новых идей в научно-исследовательской и профессиональной деятельности (ОНК-1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проводит всесторонний анализ и обоснованную оценку научных достижений в отдельной области знания/области деятельности на основе доступных источников информации. 2. Определяет проблему, подлежащую разработке или доработке в связи с изменившимися условиями. 3. Формулирует гипотезу исследования, определяет способы ее подтверждения. 4. Демонстрирует применение методологии и методов теоретических и экспериментальных научных исследований.
<p>Способность вести научную дискуссию, оформлять и представлять результаты исследований научному сообществу, включая публикации в международных изданиях (ОНК-2)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрирует соблюдение этических норм научного общения и проведения профессиональной исследовательской деятельности. 2. Демонстрирует общение в режиме диалога в процессе научной деятельности, стимулируя конструктивное научное взаимодействие. 3. Использует современные информационные методы научной коммуникации, в том числе на иностранном языке. 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). 5. Регулярно апробирует результаты исследования на научных семинарах и конференциях различного уровня, проводимых в России и зарубежом.
<p>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)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывает программу научного исследования, планирует необходимые кадровые, материальные, финансовые, временные, информационные и иные ресурсы, анализирует и проводит оценку возможных рисков. 2. Работает со значительным массивом информации, оценивая её полноту и достоверность, восполняя и синтезируя недостающую информацию. 3. Разрабатывает инновационные методики и методы исследования для их последующего применения в научно-исследовательской деятельности. 4. Проводит научное исследование и демонстрирует способность к реализации его результатов на практике.

	5. Разрабатывает рекомендации и предложения по использованию полученных результатов в развитии теории и на практике.
Способность осуществлять преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность в системе высшего и дополнительного образования (ОНК-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулирует комплекс научных взглядов на проблему и пути ее решения. 2. Выявляет и анализирует научные проблемы междисциплинарного характера и проводит комплексные научные исследования. 3. Применяет профессиональные знания в преподавательской и научно-исследовательской деятельности в системе высшего образования.

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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрирует знание математических методов и инструментальных методов моделирования физических, технологических, социально-экономических процессов. 2. Использует навыки решения нестандартных профессиональных задач с применением математических, естественнонаучных знаний. 3. Применяет навыки решения нестандартных профессиональных задач в сфере создания компьютерных комплексов и программ.
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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрирует знание теоретических основ современных математических моделей, используемых для моделирования объектов и явлений. 2. Реализует эффективные численные методы и алгоритмы. 3. Применяет навыки разработки численных методов и алгоритмов.
Способность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента (ПКС-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрирует знание методики проведения комплексных исследований. 2. Использует новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели. 3. Проводит комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического

	моделирования и вычислительного эксперимента.
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>1. Работает с современными интеллектуальными технологиями для решения профессиональных задач.</p> <p>2. Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач, используя методы анализа «больших данных».</p> <p>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 ТВО ФУ.

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

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.