

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, НГУ)



М. П. Федорук

2014 г.

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
010400 – Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
Очная

Новосибирск 2014

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика», реализуемая Механико-математическим факультетом Новосибирского государственного университета, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы «010400 – Прикладная математика и информатика»

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утв. Приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2013 № 1367;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика» высшего профессионального образования (магистр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 г. № 538;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Действующий Устав Новосибирского государственного университета;
- Решения Ученого совета и распоряжения деканата Механико-математического факультета НГУ.

1.3. Общая характеристика магистерской программы «010400 – Прикладная математика и информатика»

1.3.1. Цель магистерской программы «010400 – Прикладная математика и информатика»

В области обучения целью ООП по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика» является формирование универсальных (общих) социально-личностных, общекультурных, общенаучных, инструментальных и системных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда соответствующих предприятий, компаний научно-производственных объединений, учреждений науки и образования.

В области воспитания личности целью ООП по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика» является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели.

Повышение качества подготовки бакалавров в России обеспечивает растущий спрос на магистерские программы со стороны специалистов, которые хотели бы расширить и углубить свою квалификацию, выйти на качественно новый уровень понимания фундаментальных основ информатики, а также получить специальные, востребованные на рынке труда навыки в области применения этих технологий для решения прикладных задач с использованием математических методов. Также наблюдается рост заинтересованности работодателей в выпускниках таких магистерских программ. Предлагаемая магистерская программа является логическим развитием бакалаврской программы по направлениям «Прикладная математика и информатика».

Цель магистерской программы – подготовка высококвалифицированных специалистов, способных на современном уровне разрабатывать, анализировать и применять математические модели и методы, возникающие при решении сложных задач прикладного характера в разных областях естествознания, в том числе с использованием

новейших технологии и инструментальных средств обработки информации. Одна из целей данной магистерской программы – подготовка специалистов, которые способны разрабатывать и применять как современные математические модели и методы, так и использовать для решения задач высокопроизводительные вычислительные комплексы.

1.3.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы

Лица, желающие осваивать данную магистерскую программу, обязаны иметь диплом не ниже бакалаврского или его эквивалента (6 уровень по МСКО 2011) по направлению подготовки (специальности), компетенции которого соответствуют (аналогичны) большинству профессиональных компетенций, определяемых Стандартом ФГОС ВПО по направлению «010400 – Прикладная математика и информатика», уровень бакалавр. Лица, желающие осваивать данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру либо по результатам вступительных испытаний, либо по рекомендации Ученого совета ММФ НГУ, либо по рекомендации ученых советов других вузов. Программа вступительных испытаний и минимальные требования к рекомендуемым студентам разрабатываются ММФ НГУ и утверждаются Ученым советом факультета ежегодно.

1.3.3. Формы реализации программы

ООП реализуется в очной форме на дневном отделении. Язык реализации программы – русский.

1.3.4. Срок освоения магистерской программы

2 года.

1.3.5. Трудоемкость магистерской программы

Общая трудоемкость ООП составляет 120 зачетных единиц. Объем ООП, реализуемый за один учебный год (не включая объем факультативных дисциплин) составляет 60 зачетных единиц. Зачетная единица эквивалента 36 академическим или 27 астрономическим часам.

1.3.6. Квалификация, присваиваемая выпускникам

Магистр.

1.3.7. Профили подготовки

В рамках ООП магистратуры реализуются следующие профили (магистерские программы):

1. Методы оптимизации и исследование операций (кафедра теоретической кибернетики).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «010400 – Прикладная математика и информатика»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускника ООП по профилю «Методы оптимизации и исследование операций» соответствует ФГОС ВПО по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика» (квалификация «магистр») и включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели и др.) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии и др.) математики.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской и научно-исследовательской.

Магистр по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика» может занимать должности: математик, инженер-программист (программист), научный сотрудник, аналитик и другие, требующие высшего образования в соответствии с законами РФ. Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки **«010400 – Прикладная математика и информатика»** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:
 - изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских отчетов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
 - применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, медицины, экологии;
 - изучение информационных систем методами математического моделирования и системного анализа;
 - изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
 - исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских работ;
 - составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
 - участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
 - подготовка научных и научно-технических публикаций.

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы «010400 – Прикладная математика и информатика»

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней

организации материи, пространства и времени (ОК-1);

- способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития (ОК-2);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК-3);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-4);
- способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6);
- способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности (ОК-8);
- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:
 - способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
 - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
 - способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
 - способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой

проекта (ПК-5).

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

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки «**010400 – Прикладная математика и информатика**» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график

См. Приложение 1.

4.2. Учебный план подготовки магистра

См. Приложение 1.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

См. Приложение 2 и Приложение 3.

- Курсовые работы (проекты), текущий контроль и промежуточная аттестации (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине (модулю) и выполняются в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение.
- К видам учебной работы отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа).
- При разработке программ (основных и альтернативных) учебных дисциплин преподаватели обязаны предусмотреть существенную степень интерактивности лекционных занятий: участие студентов в дискуссии при разработке математических моделей, изучаемых в курсе, участие студентов в выводе (части) доказательства, реферирование классических и новейших статей в изучаемой области и т.д.

- К контактному виду работы относятся: лекции в интерактивной форме, практические занятия, семинары. Кроме того, часть производственной и научно-исследовательской практик представляет собой контактное взаимодействие студента и научного руководителя, который определяет объем такого контактного взаимодействия.

4.4. Программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика и информатика» раздел основной образовательной программы магистратуры «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды учебных практик: производственная практика и научно-исследовательская работа.

4.4.1. Программа производственной практики

См. Приложение 2.

4.4.2. Программа научно-исследовательской работы

См. Приложение 2.

4.5. Обеспечение ООП научно-педагогическими кадрами

См. Общеуниверситетское Приложение.

4.6. Фактическое ресурсное обеспечение ООП

См. Общеуниверситетское Приложение.

4.7. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

См. Общеуниверситетское Приложение.

4.8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения

обучающимися ООП

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки «**010400 – Прикладная математика и информатика**» оценка качества освоения студентами основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

4.8.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Регулируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточная аттестации обучающихся ММФ НГУ от 20 июня 2014 г. № 816-1.

4.8.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП

Итоговая государственная аттестация является обязательной и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО по направлению «**010400 – Прикладная математика и информатика**». Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерскую диссертацию), а также государственный экзамен. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе направления, которую он освоил за время обучения.

Подготовка и защита ВКР регулируется Положением о выпускной квалификационной работе ММФ НГУ от 20 июня 2014 г. № 816-1. Приложение Положения содержит правила оформления магистерской работы.

Подготовка и проведение государственного экзамена регулируется Положением о государственном экзамене ММФ НГУ от 20 июня 2014 г. № 816-1. **Приложение 4** содержит рекомендованные для повторения темы и типовые задачи, а также фонды оценочных средств.

