

**МИНИСТЕРСТВО И ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»**

Первый проректор
НИЯУ МИФИ

_____ О.В. Нагорнов
« ____ » _____ 2018 г.

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА,
ЗАВЕРШИВШЕГО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

**Направлению подготовки
09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Квалификация (степень):

Магистр

Магистерская программа:

Технологии разработки высококритичных кибернетических систем

Москва 2018г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Компетентностная модель соответствует требованиям ФГОС ВО и СОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

1.2. Основными пользователями компетентностной модели являются:

1.2.1 Объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности – разработке программного обеспечения кибернетических систем.

1.2.2 Профессорско-преподавательские коллективы высших учебных заведений, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению подготовки.

1.2.3 Студенты, осваивающие образовательную программу вуза, нацеленную на формирование данных компетенций.

1.2.4 Проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников.

1.2.7. Органы, обеспечивающие финансирование высшего образования;

1.2.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего образования;

1.2.9. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего образования.

1.2.10 Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки и вуза, осуществляющего подготовку по направлению.

1.3. Компетентностная модель является основой для проектирования содержания магистерской программы «Технологии разработки высококритичных кибернетических систем».

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Законом РФ "Об образовании", Федеральным Законом "О высшем и послевузовском профессиональном образовании", а также с международными документами в сфере высшего образования:

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

компетенция – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

направление подготовки – совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

основная образовательная программа – совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

профиль – направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные

компетенции;

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общекультурные компетенции;

ОСК – общекультурные компетенции, введенные данным ОС;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОСПК - общепрофессиональные компетенции, введенные данным ОС;

ПК – профессиональные компетенции;

ПСК - профессиональные компетенции, введенные ОС и компетентностной моделью;

УЦ ООП – учебный цикл основной образовательной программы;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

В данном направлении подготовки реализуется основная образовательная программа высшего образования, освоение которой позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «магистр». Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

Срок получения образования по программе магистратуры данного направления подготовки для очной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

Объем программы магистратуры при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

Областью профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки является индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры являются:

- методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах;
- параллельные, высокопроизводительные и распределенные информационно-вычислительные системы;
- процессы промышленного тестирования программного обеспечения;
- языки программирования и их трансляторы;
- сетевые протоколы и сетевые службы;
- операционные системы.

4.3. Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- производственно-технологическая.

4.4. Задачи профессиональной деятельности магистров в соответствии с основными видами профессиональной деятельности

научно-исследовательская деятельность:

- проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;
- разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах;
- разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии;
- написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

проектная деятельность:

- проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия;
- проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;
- проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем;
- проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных;
- проектирование баз данных.

производственно-технологическая деятельность:

- программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределенных;
- программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

- разработка программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов;
- разработка трансляторов и интерпретаторов языков программирования;
- разработка служб сетевых протоколов;
- участие в разработке операционных систем;
- организация промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.
- применение и обеспечение информационной безопасности баз данных.

педагогическая деятельность:

- преподавание ИТ-дисциплин;
- разработка образовательных программ и учебно-методических материалов по ИТ- дисциплинам

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ МАГИСТРА

Магистр по направлению подготовки «Программная инженерия» (в соответствии с задачами профессиональной деятельности) должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными компетенциями (ОК), включая

ОК-1	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-2	способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с

	ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов
ОК-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-4	способностью заниматься научными исследованиями
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-7	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования

б) общепрофессиональными компетенциями (ОПК)

ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации

	данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

в) профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская деятельность:	
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки
ПК-2	знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения
ПК-3	знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных

ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения
проектная деятельность:	
ПК-7	способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
ПК-8	способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты
ПК-9	способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования
ПК-10	способностью проектировать сетевые службы
ПК-11	способностью проектировать основные компоненты операционных систем
ПК-12	способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных
производственно-технологическая деятельность:	
ПК-13	владением навыками программной реализации распределенных информационных систем
ПК-14	владением навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
ПК-15	владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов

ПК-16	владением навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования
ПК-17	владением навыками создания служб сетевых протоколов
ПК-18	владением навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени
ПК-19	владением навыками создания систем обработки текстов
ПК-20	владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения
ПК-21	владением навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений
ПСК-1	владением современными методами проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных
педагогическая деятельность:	
ПСК-2	способностью разрабатывать образовательные программы и учебно-методические материалы по ИТ- дисциплинам
ПСК-3	способностью проводить лекционные и практические занятия по ИТ-дисциплинам
з) компетенции программы «Технологии разработки высококритичных кибернетических систем»	
ПСК-4	понимание основ математического моделирования физических процессов в ядерных установках

Заведующий кафедрой
«Кибернетика»

_____ / Загребаяв А.М. /

СОГЛАСОВАНО:
Представители работодателей:
