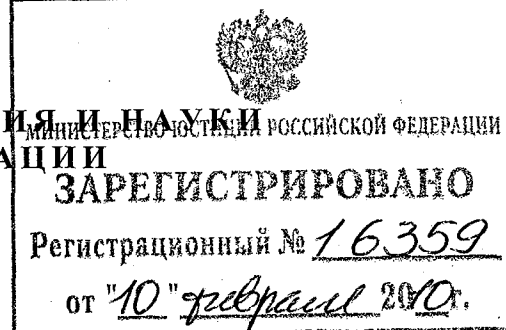




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(Минобрнауки России)

П Р И К А З



«22» декабря 2009 г.

№ 812

**Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 010500 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (квалификация (степень) «магистр»)**

В соответствии с пунктом 5.2.8 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2004 г. № 280 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 25, ст. 2562; 2005, № 15, ст. 1350; 2006, № 18, ст. 2007; 2008, № 25, ст. 2990; № 34, ст. 3938; № 42, ст. 4825; № 46, ст. 5337; № 48, ст. 5619; 2009, № 3, ст. 378; № 6, ст. 738; № 14, ст. 1662), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. № 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 9, ст. 1110), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010500 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (квалификация (степень) «магистр») и ввести его в действие со дня вступления в силу настоящего приказа.

Министр



А. Фурсенко

Приложение

Утвержден  
приказом Министерства образования и  
науки Российской Федерации  
от «22» декабря 2009 г. № 812

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**010500 Математическое обеспечение и  
администрирование информационных систем**

(квалификация (степень) «магистр»)

**I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки **010500 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем** образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшее учебное заведение имеет только при наличии соответствующей

лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

## II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

- ВПО** – высшее профессиональное образование;
- ООП** – основная образовательная программа;
- ОК** – общекультурные компетенции;
- ПК** – профессиональные компетенции;
- УЦ ООП** – учебный цикл основной образовательной программы;
- ФГОС ВПО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

## III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах)\* и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск (для очной формы обучения)	Трудоем- кость (в зачетных единицах)
	Код в соот- ветствии с принятой классифи- кацией ООП	Наимено- вание		
ООП магистратуры	68	магистр	2 года**)	120***)

\*) одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам;

\*\*\*) иные нормативные сроки освоения ООП магистратуры устанавливаются Правительством Российской Федерации;

\*\*\*) трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения ООП магистратуры по очно-заочной (вечерней) формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

Профильная направленность ООП магистратуры определяется высшим учебным заведением, реализующим образовательную программу по соответствующему направлению подготовки.

#### **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ**

**4.1.** Область профессиональной деятельности выпускников включает: научно-исследовательские центры, проектные и научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, банки, страховые компании, промышленные предприятия и другие организации различных форм собственности, связанные с проектированием, разработкой и сопровождением различных программных продуктов. Магистр подготовлен к педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования.

**4.2.** Объектами профессиональной деятельности выпускников являются математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и

администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов.

**4.3. Магистр по направлению подготовки 010500 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;
- организационно-управленческой;
- эксплуатационно-управленческой;
- педагогическая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

**4.4. Магистр по направлению подготовки 010500 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры:

с созданием и применением средств математического обеспечения информационных систем;

с разработкой программного обеспечения и способов администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные);

с разработкой программного обеспечения средств вычислительной техники (ВТ) и автоматизированных систем (АС);

с использованием средств ВТ, а также с развитием новых областей и методов применения ВТ и АС в информационных системах (сетях).

## **V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ**

**5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):**

*должен демонстрировать:*

навыки межличностных отношений (ОК 1);

работу в команде (ОК 2);

приверженность этическим ценностям и здоровому образу жизни (ОК 3);

принятие различий и мультикультурности (ОК 4);

способность применять знания на практике (ОК 5);

готовность к научно-исследовательской деятельности (ОК 6);

способность адаптироваться к новым ситуациям (ОК 7);

умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК 8);

фундаментальную подготовку по основам профессиональных знаний (ОК 9);

базовые знания в различных областях (ОК 10);

способность к анализу и синтезу (ОК 11);

способность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК 12);

знание второго иностранного языка (ОК 13);

готовность к преподавательской деятельности (ОК 14).

**5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):**

*должен демонстрировать:*

определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для данной дисциплины (ПК 1);

понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК 2);

глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК 3);

контекстную обработку информации (ПК 4);

способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК 5);

умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК 6);

знание теоретических основы информатики как науки (ПК 7);

знание проблем современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами (ПК 8);

знание содержания, основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий (ПК 9);

знание принципов обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения (ПК 10);

знание проблем и направлений развития технологии программирования (ПК 11);

знание основных методов и средств автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ПК 12);

знание направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; тенденций развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов (ПК 13);

знание проблем и тенденций развития рынка программного обеспечения (ПК 14);

знание основных концептуальных положений функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений (ПК 15);

знание методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (ПО) (ПК 17);

знание методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направлений развития методов и программных средств коллективной разработки ПО (ПК 18);

знание архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени и методов проектирования их программного обеспечения (ПК 19);

навыки использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК 20);



навыки использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании систем (ПК 21);

навыки разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК 22);

навыки использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК 23);

навыки выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования (ПК 24);

навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях (ПК 25).

## **VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ**

**6.1.** Основные образовательные программы магистратуры предусматривают изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

общенаучный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

практики и научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

**6.2.** Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту

получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в аспирантуре.

Таблица 2

## Структура ООП магистратуры

Код	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы) <sup>1)</sup>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
М.1	<p><b>Общенаучный цикл</b></p> <p><b>Базовая часть</b></p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные этапы развития компьютерных наук и их взаимосвязь с другими разделами научного естествознания. Роль компьютеров в современной жизни и развитии наук. Современную методику преподавания компьютерных наук. Способы коммерциализации научно-технических разработок, связанных с созданием программных продуктов;</p> <p><b>уметь:</b> профессионально выстраивать стратегию разработки и реализации конкретного программного продукта;</p> <p><b>владеть:</b> знаниями и практическими навыками на уровне эксперта в области гуманитарно-социальной и экономико-коммерческой поддержки разработок больших программных проектов.</p>	<p><b>15-24</b></p> <p><b>6-8</b></p>	<p>История и методология компьютерных наук</p> <p>Методика преподавания компьютерных наук</p> <p>Инновационный менеджмент</p>	<p>ОК 1</p> <p>ОК 4</p> <p>ОК 6</p> <p>ОК 8</p> <p>ОК 9</p> <p>ОК 13</p> <p>ОК 14</p> <p>ПК 14</p> <p>ОК 9</p> <p>ОК 13</p> <p>ОК 14</p> <p>ОК 8</p> <p>ОК 9</p> <p>ОК 14</p> <p>ПК 14</p>
	<p><b>Вариативная часть</b></p> <p>(знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>	<p><b>16-19</b></p>		
М.2	<p><b>Профессиональный цикл</b></p> <p><b>Базовая часть</b></p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p><b>модуль Дискретная математика:</b></p> <p><b>иметь:</b></p> <p>базовые знания по данной дисциплине, а именно:</p> <p>перестановки, сочетания, разбиения,</p>	<p><b>36-44</b></p> <p><b>10-15</b></p>	<p>Дополнительные главы дискретной математики, математической логики</p> <p>Практикум</p> <p>Управление проектами</p> <p>Практикум</p>	<p>ПК 7</p> <p>ПК 35</p> <p>ПК 17</p> <p>ПК 18</p> <p>ПК 25</p> <p>ПК 14</p>

<p>композиции. Различные классы производящих функций и операции над ними. Теория двенадцатеричного пути комбинаторных оценок различных классов отображений. Цикловые классы. Перестановки с заданным числом циклов, транспозиций, характеристик цикла. Перечисление помеченных графов. Связные графы. Блоки. Эйлеровы графы. К-раскрашенные графы, ациклические орграфы. Эйлеровы контуры в орграфах. Понятие циклового индекса группы перестановок. Транзитивные множества группы подстановок. Лемма Бернсайда. Теорема Пойа о перечислении и ее применение;</p> <p><b>уметь:</b> профессионально использовать методы данной теории при конструировании и оценке сложности алгоритмов;</p> <p><b>владеть:</b> практического использования математического аппарата комбинаторики при решении конкретных задач;</p> <p><b>модуль Математическая логика:</b></p> <p><b>иметь:</b> базовые знания по данной дисциплине, а именно:  формулы исчисления предикатов для записи утверждений. Сколемовская стандартная форма, ее построение. Эрбрановский универсум, базис и интерпретация. Теоремы и свойства эрбрановских интерпретаций. Семантические деревья. Теорема Эрбрана. Метод резолюций. Подстановка и унификация. Алгоритм унификации. Вывод в методе резолюций. Теорема о полноте метода резолюций. Примеры построения различных видов вывода по семантическому дереву на основании теоремы о полноте метода резолюций;</p> <p><b>уметь:</b> профессионально использовать методы данной теории при конструировании и верификации алгоритмов;</p>		<p>Метрология качества программного обеспечения  Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p><b>Владеть:</b>  практического использования  математического аппарата  комбинаторики при решении  конкретных задач;</p> <p><b>модуль Управление проектами:</b>  <b>иметь</b> базовые знания по данной  дисциплине, а именно:  понятие проекта; окружение проекта;  жизненный цикл проекта; процессы  управления проектами; связь  управления проектами с другими  управленческими дисциплинами;  обязанности руководителя проекта;  управление интеграцией проекта;  управление объемом проекта;  управление временем проекта;  управление стоимостью проекта;  управление качеством проекта;  управление коммуникациями в  проекте; управление рисками;  управление субподрядчиками;  управление проектами в масштабах  предприятия; типичные ошибки в  управлении проектами; особенности  управления проектами разработки  программного обеспечения;  инструментальные средства  управления проектами;</p> <p><b>уметь:</b>  профессионально использовать методы  данной теории при разработке  проектов;</p> <p><b>владеть:</b>  практической работы по созданию и  разработке конкретных проектов;</p> <p><b>модуль Метрология качества  программного обеспечения:</b>  <b>иметь:</b>  базовые знания по данной дисциплине,  а именно:  задача количественной оценки качества  программного обеспечения; критерии  качества: сложность, корректность,  надежность, трудоемкость;  метрическая теория программ:  основные понятия; метрики:  интервальные, порядковые и  категорийные шкалы, основные  модели, способы и алгоритмы</p>			
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

<p>вычисления значений;  вычислительная сложность: временная, программная, информационная;  измерения и оценка сложности программ и программных комплексов на различных этапах жизненного цикла; корректность программ: формальная, детерминированная, стохастическая, динамическая;  эталоны, методы измерений и проверки корректности; надежность программ: основные понятия, методы измерения; инструментальные программные и аппаратные средства измерений и количественной оценки качества программного обеспечения;  <b>уметь:</b>  профессионально использовать методы данной теории при разработке проектов;  <b>владеть навыками:</b>  практической работы по созданию и разработке конкретных проектов.  <b>Модуль Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения:</b>  <b>иметь:</b>  базовые знания по данной дисциплине, а именно:  программы, программные системы и информационные технологии как продукты на рынке информационных услуг; продвижение на рынок: формирование стоимости и ценовая политика, формы продажи, реклама, презентации, скидки, сопровождение; политика и опыт ведущих производителей программного обеспечения и информационных технологий; программы и информационные технологии как формы интеллектуальной собственности; правовая защита программ и информационных технологий в России и за рубежом; авторское право на программы и информационные технологии; российский закон о защите интеллектуальной собственности; способы фиксации авторского права;</p>			
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>фонды программ и правила регистрации программ; юридические и технические способы защиты и поддержки авторского права; лицензирование программных продуктов и информационных технологий; соглашение об использовании продукта: права и обязанности конечного пользователя и фирмы-изготовителя;</p> <p><b>уметь:</b> грамотно использовать российское законодательство в области программных продуктов;</p> <p><b>владеть навыками:</b> соблюдения российского законодательства в области программных продуктов в повседневной работе.</p>			
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	<b>22-32</b>		
М.3	<p><b>Практики и научно-исследовательская работа</b></p> <p><b>практика</b></p> <p><b>научно-исследовательская работа</b></p> <p>практические умения и навыки определяются ООП вуза</p>	<p><b>42-45</b></p> <p><b>8-12</b></p> <p><b>30-37</b></p>		<p>ОК 14</p> <p>ОК 6</p> <p>ОК 11</p> <p>ОК 12</p> <p>ПК 1</p> <p>ПК 2</p> <p>ПК 5</p> <p>ПК 6</p> <p>ПК 8</p> <p>ПК 20</p> <p>ПК 25</p>
М.4	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	<b>15-18</b>	<p>Выполнение, подготовка и защита магистерской диссертации. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза</p>	<p>ОК 12</p> <p>ПК 5</p> <p>ПК 6</p> <p>ПК 20 -</p> <p>ПК 25</p>
	<b>Общая трудоемкость основной образовательной программы</b>	<b>120</b>		

<sup>1)</sup> трудоемкость циклов М.1, М.2 и раздела М.3 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

## **VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ**

**7.1.** Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП магистратуры, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

**7.2.** При разработке ООП магистратуры должны быть определены возможности вуза в развитии общекультурных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для социализации личности.

**7.3.** Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида или

видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической, исполнительской, творческой), для ООП магистратуры является семинар, продолжающийся на регулярной основе не менее двух семестров, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистров. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

**7.4.** В программы базовых дисциплин профессионального цикла должны быть включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

**7.5.** ООП магистратуры высшего учебного заведения должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает ученый совет вуза.

**7.6.** Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин, не включаемых в 120 зачетных единиц и не обязательных для изучения обучающимися, определяется вузом самостоятельно.



7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 27 академических часов.

7.8. В случае реализации ООП магистратуры в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 8, ст. 731).

7.9. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная и/или правоохранительная служба, продолжительность каникулярного времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы<sup>1</sup>.

7.10. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.11. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании индивидуальной образовательной программы, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

---

<sup>1</sup> Статья 30 Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 г. № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 38, ст. 4534)

**7.12.** В вузе должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС ВПО.

**7.13.** ООП магистратуры вуза должна включать лабораторные практикумы и/или практические занятия по математическим дисциплинам и дисциплинам, связанным с программированием, как в модулях базовой части, так и в модулях вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

**7.14.** Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);

право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую профессиональную подготовку;

право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основе аттестации;

обязанность выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

**7.15.** Практика является обязательным разделом ООП магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно

ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации ООП магистратуры по данному направлению подготовки предусматриваются научно-исследовательская (либо научно- производственная) и педагогическая практики.

Конкретные виды практик определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах или в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

**7.16.** Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом ООП магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ФГОС ВПО и ООП вуза. Вузами могут предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования или написание реферата по избранной теме;

проведение научно-исследовательской работы;

корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;

составление отчета о научно-исследовательской работе;

публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана или промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с

привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

**7.17.** Реализация ООП магистратуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла должны быть привлечены не менее 20 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 80 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и научно-исследовательскому семинару, должны иметь российские или зарубежные ученые степени и ученые звания, при этом ученые степени доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) или ученое звание профессора должны иметь не менее 12 процентов преподавателей.

При реализации ООП магистратуры, ориентированных на подготовку научных и научно-педагогических кадров, не менее 75 процентов преподавателей, обеспечивающих учебный процесс, должны иметь ученые степени кандидата, доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли

установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и ученые звания.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП магистратуры должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук или степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности, и (или) ученое звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет.

Для штатного научно-педагогического работника вуза, работающего на полную ставку, допускается одновременное руководство не более чем двумя ООП магистратуры; для внутреннего штатного совместителя - не более одной ООП магистратуры.

Непосредственное руководство магистрами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание. Допускается одновременное руководство не более чем тремя магистрами.

Руководители ООП магистратуры должны регулярно вести самостоятельные исследовательские (творческие) проекты или участвовать в исследовательских (творческих) проектах, иметь публикации в отечественных научных журналах и/или зарубежных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю, не менее одного раза в пять лет проходить повышение квалификации.

**7.18.** ООП магистратуры должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей)

должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние пять лет, из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

**7.19.** Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП магистратуры утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения<sup>2</sup>.

**7.20.** Высшее учебное заведение, реализующее ООП магистратуры, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП магистратуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя наличие компьютерных классов и лабораторий.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Общее число компьютеров, оснащенных выходом в Интернет, должно обеспечивать соотношение не менее одного компьютера на 1-2 магистров.

---

<sup>2</sup> Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266 -1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 150; 2002, № 26, ст. 2517; 2004, № 30, ст. 3086; № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 25; 2007, № 17, ст. 1932; № 44, ст. 5280)

## **VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

**8.1.** Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава;

регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения ООП магистратуры должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

**8.2.** Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

**8.3.** Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП магистратуры (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень



приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам ООП магистратуры и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей.

**8.4.** Обучающимся, представителям работодателей должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

**8.5.** Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

**8.6.** Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный экзамен, устанавливаемый по решению ученого совета вуза.

**8.7.** Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической, исполнительской, творческой).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

разработка и реализация конкретных программных продуктов;  
усовершенствование и модификация ранее разработанных программных продуктов;

научно-исследовательская работа по информатике и программированию.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

**8.8.** Программа государственного экзамена разрабатывается вузами самостоятельно. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.