

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ**  
от 29 марта 2010 г. N 224

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ И ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
ПОДГОТОВКИ 021300 КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА  
(КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "МАГИСТР")**

---

КонсультантПлюс: примечание.

Постановление Правительства РФ от 15.06.2004 N 280 утратило силу в связи с изданием Постановления Правительства РФ от 15.05.2010 N 337, утвердившего новое Положение о Министерстве образования и науки Российской Федерации.

Нормы пункта 5.2.8 прежнего Положения соответствуют нормам пункта 5.2.7 нового Положения о Министерстве образования и науки РФ.

---

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. N 280 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 25, ст. 2562; 2005, N 15, ст. 1350; 2006, N 18, ст. 2007; 2008, N 25, ст. 2990; N 34, ст. 3938; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; N 48, ст. 5619; 2009, N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 14, ст. 1662), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. N 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 9, ст. 1110), приказываю:

Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 021300 Картография и геоинформатика (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 29 марта 2010 г. N 224

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
ПОДГОТОВКИ 021300 КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА  
(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 021300 Картография и геоинформатика 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.

<\*> Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	код в соответствии с принятой классификацией ООП	наименование		
ООП магистратуры	68	магистр	2 года	120 <*>

<\*> Трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

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

### IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 021300 Картография и геоинформатика включает научно-исследовательскую, производственно-технологическую, организационно-управленческую, проектную работу, связанную с картографией, геоинформационным картографированием, геодезией и аэрокосмическим зондированием земной поверхности.

4.2. Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 021300 Картография и геоинформатика являются:

природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, рекреационные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях, их связи, взаимодействия и функционирование, изучаемые посредством создания тематических карт, серий карт и атласов геосистем разных иерархических уровней и их компонентов, цифровых баз и банков данных и геоинформационных систем в целях государственного планирования, регулирования, проектирования, прогнозирования, географической экспертизы всех форм хозяйственной деятельности; программ устойчивого развития; мониторинга; картографического обеспечения федеральных и региональных целевых программ социально-экономического развития; сохранения объектов природного и культурного наследия, туризма; образования и просвещения населения;

картографические произведения и геоинформационные системы, создаваемые на основе сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации об объектах Земли, других планет и космического пространства, тематической интерпретации результатов съемок местности, материалов дистанционного зондирования Земли, данных

статистических наблюдений, литературных источников; как модели окружающей действительности.

4.3. Магистр по направлению подготовки 021300 Картография и геоинформатика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская;  
производственно-технологическая;  
организационно-управленческая;  
проектная;  
педагогическая.

4.4. Магистр по направлению подготовки 021300 Картография и геоинформатика должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

научные исследования и практические разработки в области картографии, геоинформатики и геоинформационного картографирования, телекоммуникационных технологий передачи, обработки и создания инфраструктуры пространственных данных, включая результаты спутникового позиционирования в академических учреждениях и вузах;

производственно-технологическая:

получение, обработка, преобразование цифровой пространственной информации топографического и тематического содержания;

создание баз и банков цифровой топографической и тематической информации;

создание баз и банков знаний и картографических информационно-поисковых систем;

получение, обработка, синтез аэрокосмической информации от разных съемочных систем (датчиков), в разных диапазонах и с разным разрешением для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ;

формирование инфраструктур пространственных данных и геопорталов;

разработка и осуществление мониторинга природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска;

разработка геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней;

разработка кадастровых систем комплексного и отраслевого типа и различного назначения;

создание глобальных информационно-картографических систем Электронной Земли, страны, городов, заповедных и охраняемых территорий;

внедрение методов математико-статистического моделирования, картографо-аэрокосмических и компьютерных технологий;

внедрение технологий Интернет-картографирования и развитие систем

геотелекоммуникации;

организационно-управленческая и проектная:

организация, ведение и контроль картосоставительских работ, подготовка к изданию электронных карт, атласов и других электронных картографических произведений;

выполнение редакторских работ, контроль за процессами размножения и визуализации материалов;

проектирование и создание баз и банков цифровой информации, геоинформационных систем всевозможного назначения и территориального охвата;

внедрение технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технических решений;

применение систем телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в картографировании, геоинформационных системах, аэрокосмических работах и мониторинге;

педагогическая деятельность:

педагогическая работа в вузах;

учебная и воспитательная работа в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях среднего профессионального образования (при условии освоения программы среднего профессионального образования педагогического профиля).

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

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

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению и модификации научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

владеть русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);

использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и картосоставительских работ, в управлении коллективом (ОК-4);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

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-6).

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

знать современные теоретические концепции, проблемы и перспективы развития картографии, историю и методологию картографической науки (ПК-1);

в производственно-технологической деятельности:

уметь выполнять сбор, обработку, преобразование цифровой пространственной информации топографического и тематического содержания, уметь проектировать и создавать новые виды картографических произведений (ПК-2);

уметь создавать базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формировать пространственные инфраструктуры данных (ПК-3);

уметь получать, обрабатывать, синтезировать аэрокосмическую информацию от разных съемочных систем (датчиков), в разных диапазонах и с разным разрешением для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ (ПК-4);

владеть картографическими и геоинформационными методами мониторинга природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска (ПК-5);

уметь разрабатывать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней (ПК-6);

уметь разрабатывать кадастровые системы комплексного и отраслевого типа и различного назначения (ПК-7);

уметь создавать системы Электронной Земли, страны, городов, заповедных и охраняемых территорий (ПК-8);

владеть методами математико-статистического моделирования, картографо-аэрокосмических и компьютерных технологий (ПК-9);

способностью внедрять технологии Интернет-картографирования, развивать системы геотелекоммуникации (ПК-10);

знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации, самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности (ПК-11);

в организационно-управленческой деятельности:

уметь организовывать и контролировать картосоставительские работы, руководить подготовкой к изданию электронных карт, атласов и других электронных картографических произведений, выполнять редакторские работы, осуществлять контроль за процессами размножения и визуализации материалов (ПК-12);

уметь проектировать и создавать базы и банки цифровой информации, геоинформационных систем всевозможного назначения и территориального охвата, создавать геопорталы (ПК-13);

способностью организовывать технологии и процессы мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технических решений (ПК-14);

в педагогической деятельности:

способностью вести педагогическую работу в вузах (ПК-15);

уметь проводить учебную и воспитательную работу в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях среднего профессионального образования (при условии освоения программы среднего профессионального образования педагогического профиля) (ПК-16).

## 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:

практика 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 и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы) <*>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
М.1	Общенаучный цикл Базовая часть В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: знать и глубоко осмысливать философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения; свободно пользоваться русским и иностранным языками; владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.	15 - 20 6 - 8	Философские проблемы естествознания Иностранный язык	ОК-1 ОК-2 ОК-6 ОК-3 ОК-4 ОК-5
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
М.2	Математический и естественнонаучный цикл Базовая часть В результате изучения базовой части цикла студент должен владеть современными компьютерными технологиями, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации, самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности.	4 3	Компьютерные технологии в картографии	ПК-11
	Профильная (вариативная) часть			

	(знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
М.3	Профессиональный цикл Базовая часть Магистр должен знать теоретические концепции и современные проблемы картографии	35 - 40 3 - 5	Современные проблемы картографической науки Теоретические проблемы картографии Теоретические и технологические проблемы современной геоинформатики	ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14
	Профильная (вариативная) часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
М.4	Практики и научно-исследовательская работа Научно-исследовательская практика по теме диссертации Выпускник должен овладеть: способностью самостоятельно решать конкретные задачи профессиональной деятельности; закрепить практические навыки в области организации и управления при проведении научно-исследовательских и производственных работ. Способность применять на практике знания основ организации и планирование экспедиционных работ с использованием нормативных документов (практические умения и навыки определяются ООП магистратуры вуза).	55 - 65		ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16
М.5	Итоговая государственная аттестация	10		
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	120		

<\*> Трудоемкость циклов М.1, М.2, М.3 и раздела М.4 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, итоговой государственной аттестации,

календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять ООП магистратуры с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

7.2. При разработке ООП магистратуры должны быть определены возможности вуза в развитии социально-личностных компетенций выпускников (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 практикумов и моделирования, деловых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов картосоставительской работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телесеминаров и телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Основной активной формой обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-составительской, редакторской, 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.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП магистратуры, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 40 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 20 процентов аудиторных занятий.

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 учебных занятий 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 магистратуры и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин, не включаемых в 120 зачетных единиц и необязательных 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 14 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. N 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 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 <\*>.

-----  
<\*> Статья 30 Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 38, ст. 4534).

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.

7.12. В вузе должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения, развивающих навыки групповой работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (подготовка компьютерных презентаций, чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ производственных ситуаций на основе имитационных моделей, проведение тренингов), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных картографических 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 практические занятия по следующим дисциплинам (модулям): базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области: общегеографическое и тематическое картографирование природы, населения, общества, экологии; оформление карт и атласов, компьютерный картографический дизайн; геоинформационное картографирование; дистанционное зондирование и аэрокосмические методы в картографии и геоинформатике; использование карт и математико-картографическое моделирование, а также по дисциплинам (модулям) 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 зачет освоенных ранее дисциплин (модулей);

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП магистратуры 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 предусматривается научно-производственная практика по картографии; геоинформатике; аэрокосмическому зондированию и магистерская стажировка.

Конкретные виды работ на практике и стажировке определяются вузом. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и 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 универсальных 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, включая:

планирование научно-исследовательской картосоставительской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ на конкретной территории, сбор источников для составления, написание реферата по избранной теме;

проведение научно-исследовательской и картосоставительской работы;

корректировки программы и плана проведения научно-исследовательской картосоставительской работы;

составление картографического произведения и краткого отчета о научно-исследовательской работе;

публичная защита составленного картографического произведения и всей выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и 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 и (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 заместителя - 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 основных ООП магистратуры по направлению подготовки 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 <\*>.

<\*> Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации "Об образовании" от 10 июля 1992 г. N 3266-1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 3, ст. 150; 2002, N 26, ст. 2517; 2004, N 30, ст. 3086; N 35, ст. 3607; 2005, N 1, ст. 25; 2007, N 17, ст. 1932; N 44, ст. 5280).

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:

- коллекции тематических карт природы разных масштабов и назначения для России, зарубежных стран, материков и океанов, Мира, планет;

- коллекции карт социально-экономической тематики разных масштабов и назначения для России, зарубежных стран, материков и океанов, Мира;

- коллекции карт экологической (геоэкологической) тематики разных масштабов и назначения для России, зарубежных стран, материков и океанов, Мира и отдельных регионов;

- коллекции исторических карт разного назначения для России, зарубежных стран Мира и отдельных регионов (на разные исторические периоды);

- серии карт для Высшей школы, регионов, мира в масштабах 1:4 000 000 и 1:5 000 000 (для России и СССР), 1:8 000 000 (карты районирования) и 1:15 000 000 (карты Мира) и карты отдельных регионов;

- глобусы разного назначения и тематики Земли, Луны и других планет;

- коллекции старых русских карт разных масштабов;

- коллекции зарубежных карт и атласов разного типа, масштаба, способов изображения и оформления;

- проекторное оборудование (диапроекторы, эпископы, оверхеды) для демонстрации лекционных материалов по всем основным учебным курсам;

- демонстрационные отечественные и зарубежные компакт-диски компьютерных карт, атласов, мультимедийных картографических произведений, анимаций, виртуальных изображений, геоинформационных систем, виртуальных для обеспечения всех картографических курсов;

- стандартные программы для обработки данных спутникового позиционирования;

- настольные компьютеры для обработки полевых цифровых картографических, геодезических и фотограмметрических данных и материалов дистанционного зондирования;

- лазерные проекторы и другое проекционное оборудование для демонстрации лекционных материалов;

- экраны разного типа и размера;

- наборы лицензионных компьютерных программ;

- наборы учебных демонстрационных программ и материалов на компакт-дисках;

- учебная база практики, оборудованная для ведения топографо-геодезических работ, включая планово-высотное обоснование (учебные пирамиды и реперы), камеральное помещение, геокамеру;

- учебный кабинет геодезии, оборудованный шкафами для хранения геодезических инструментов и оборудования и стеллажами для размещения пособий и материалов;

- учебная аудитория, оснащенная оборудованием для ведения камеральных (лабораторных) занятий по изучению геодезических приборов и проведению измерений;

- теодолиты, нивелиры и другое геодезическое оборудование;

- учебные аудитории для проведения лабораторных работ, оборудованные рабочими местами для проведения занятий, шкафами и стеллажами для хранения фотограмметрических приборов и инструментов, снимков;

- учебная фотолаборатория;

- приборы для обработки одиночных снимков - фототрансформаторы, проекторы, оптические пантографы;

- стереокомпараторы и другие измерительные приборы для измерения плоских прямоугольных координат точек фотоснимков, а также параллаксов;

приборы для рисовки рельефа на аэрофотоснимках;  
универсальные фотограмметрические приборы для выполнения всего комплекса камеральных аэрофототопографических работ;  
электронные приборные комплексы для дешифрирования снимков;  
электронные приборные комплексы для обработки аэрокосмических материалов и рисовки карт;  
фототрансформаторы, в том числе автоматизированные и щелевые;  
фототеодолитные комплексы для выполнения наземных съемок;  
цифровые фотокамеры для полевой съемки объектов и получения цифровых снимков;  
приемники спутникового позиционирования;  
стандартные программы для обработки данных спутникового позиционирования;  
комплекты учебных аэрофотоснимков разного масштаба и типа, стереопары;  
комплекты учебных космических снимков разного масштаба и типа (фотографические, фототелевизионные, сканерные);  
наборы фотопланов, фотомонтажей, фотокарт и космофотокарт разного типа, масштаба и назначения;  
альбомы и атласы дешифрирования аэро- и космических снимков разного типа;  
комплекты наглядных пособий по аэро- и космической съемке и фотограмметрической обработке материалов;  
компьютеры типа Pentium-3;  
сканеры высокого разрешения разного формата для сканирования картографо-геодезических и фотограмметрических материалов;  
лазерные принтеры размеров А-2 и А-4;  
струйные печатающие устройства;  
сетевое оборудование для создания локальной вычислительной сети;  
серверы коллективного пользования для обеспечения доступа в сеть Интернет;  
приемники спутникового позиционирования;  
компьютеры для обработки данных систем спутникового позиционирования;  
расходные материалы (дискеты, картриджи разного типа, бумага, пленки);  
учебные плакаты, слайды по основным компьютерным курсам;  
демонстрационные отечественные и зарубежные компакт-диски компьютерных карт, атласов, мультимедийных картографических произведений, анимаций, виртуальных изображений, геоинформационных систем, виртуальных для обеспечения всех картографических курсов.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

## VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

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;  
обеспечении компетентности преподавательского состава;  
регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;  
информировании 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 и промежуточного контроля знаний 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 ее 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 картографии, геоинформатике и аэрокосмическому зондированию 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, которая представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с созданием и использованием картографических произведений в аналоговом и цифровом форматах. Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

анализ получаемой полевых и лабораторных пространственных данных с использованием современной вычислительной техники;

проектирование и проведение производственных картосоставительских работ;

обработка и анализ получаемой пространственной информации, обобщение и систематизация результатов производственных работ с использованием современной электронно-вычислительной техники и технологии;

разработка нормативных методических и производственных документов.

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.

---