

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «___»_____200__ г. №___
Номер государственной регистрации _____

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

По направлению подготовки

Картография

Уровни подготовки:

Бакалавр картографии

Магистр картографии

Москва 2007

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки Картография

утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
№ _____

Федеральный государственный образовательный стандарт разработан в порядке, определенным Правительством Российской Федерации, с участием Института географии РАН, Министерства транспорта Российской Федерации, Федерального Агентства геодезии и картографии (РОСКАРТОГРАФИЯ), Генерального Штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, Главного Военно-топографического Управления, Управление Навигации и Океанографии Минобороны Российской Федерации, ООО Издательско-продюсерского Центра «Дизайн. Информация. Картография» (ИПЦ-ДИК).

Стандарт соответствует требованиям федеральных законов Российской Федерации: «Об образовании» и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (с учетом новых поправок, предложенных Минобрнауки России).

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Область применения.....	4.
2. Термины, определения, обозначения, сокращения.....	4
3. Общая характеристика направления подготовки.....	6
4. Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ.....	10
4.1. Общие требования к правам и обязанностям вуза при реализации основных образовательных программ.....	10
4.2. Общие требования к правам и обязанностям студентов при реализации основных образовательных программ.....	11
5. Требования к основным образовательным программам подготовки бакалавров.....	12
5.1. Требования к результатам освоения основных образовательных программ подготовки бакалавров.....	12
5.2. Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавров	14
5.3. Требования к условиям реализации основных образовательных программ подготовки бакалавров	19
6. Требования к основным образовательным программам подготовки магистров	20
6.1. Требования к результатам освоения основных образовательных программ подготовки магистров.....	20
6.2. Требования к структуре основных образовательных программ подготовки магистров со степенью.....	21
6.3. Требования к условиям реализации основных образовательных программ подготовки магистров	25
7. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке ФГОС.....	26.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) является комплексной федеральной нормой качества высшего образования по направлению подготовки Картография и уровням подготовки бакалавр, магистр, обязательной к исполнению всеми высшими учебными заведениями на территории Российской Федерации, реализующими основные образовательные программы указанных уровней по данному направлению подготовки, имеющими государственную аккредитацию или претендующими на ее получение.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшее учебное заведение имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным органом исполнительной власти.

1.3. Основными пользователями ФГОС ВПО являются:

1.3.1. 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 и уровню подготовки;

1.3.2. Студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки (специальности);

1.3.3. Ректоры учебных заведений и проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

1.3.4. Объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

1.3.5 Организации, обеспечивающие разработку примерных основных образовательных программ по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;

1.3.6 Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

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

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

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте 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:

основная образовательная программа - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по данному направлению подготовки (специальности) высшего профессионального образования;

направление подготовки – совокупность образовательных программ для бакалавров, магистров, специалистов различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

профиль – совокупность основных типичных черт какой-либо профессии (направления подготовки, специальности) высшего образования, определяющих конкретную направленность образовательной программы, ее содержания;

компетенция - способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

модуль – часть образовательной программы или часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

результаты обучения – усвоенные знания, умения и освоенные компетенции.

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО	–	высшее профессиональное образование,
ФГОС ВПО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования,
ООП	–	основная образовательная программа,
УМО	–	учебно-методические объединения
ОКСО	–	общероссийский классификатор по образованию;
УЦ ООП	-	учебный цикл основной образовательной программы;
ОНК	-	общенаучные компетенции;
ИК	–	инструментальные компетенции;
СЛК	–	социально-личностные и общекультурные компетенции.
ПК	-	профильные компетенции

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ Картография

3.1. В Российской Федерации в направлении подготовки Картография реализуется уровневая система высшего профессионального образования:

а) высшее профессиональное образование, подтверждаемое присвоением лицу, освоившему ООП и успешно прошедшему итоговую аттестацию, квалификации (степени) «бакалавр»;

б) высшее профессиональное образование, подтверждаемое присвоением лицу, освоившему ООП и успешно прошедшему итоговую аттестацию, квалификации (степени) «магистр».

в) высшее профессиональное образование, подтверждаемое присвоением лицу, освоившему ООП и успешно прошедшему итоговую аттестацию квалификации «Магистр» (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от ____ № ____)

Основные образовательные программы **бакалавра** могут иметь профилизации, которые дают ему возможность расширения или углубления знаний, умений и навыков, позволяют студенту продолжить образование на уровне ВПО с квалификацией (степенью) магистра соответствующего профиля и обеспечивают ему востребованность на рынке труда.

Основные образовательные программы **магистров** имеют профили подготовки различных типов – академического (исследовательского), практико-ориентированного и др. Профили устанавливаются вузом с учетом его научных школ и потребностей региона.

Магистерские программы, как правило, реализуются на базе основных образовательных программ подготовки бакалавров, которые имеют соответствующие профилизации.

Нормативные сроки, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) и соответствующие квалификации (степени) по уровням высшего профессионального образования приводятся в таблице 1.

Таблица 1 Сроки, трудоемкость освоения ООП

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код, наименование в соответствии с ОКСО			
ООП подготовки бакалавров	62	бакалавр картографии	4 года *)	240 **)
ООП подготовки магистров	68	магистр картографии	2 года	120**)

*) иные нормативные сроки освоения ООП (программ бакалавра, специалиста и магистра устанавливаются Правительством Российской Федерации).

Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра и специалиста по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения увеличиваются на один год, а сроки освоения основных образовательных программ

подготовки магистра увеличиваются на полгода относительно нормативного срока, указанного в таблице 1.

**) Трудоемкость основной образовательной программы за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость одного семестра равна 30 зачетным единицам (при двух семестровом построении учебного процесса).

3.2. Цели ВПО по направлению подготовки - Картография в области обучения и воспитания личности.

3.2.1. В области обучения целью ВПО по направлению подготовки «Картография» является формирование универсальных (общих): социально-личностных, общекультурных, общенаучных, инструментальных и системных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда соответствующих предприятий, компаний научно-производственных объединений, учреждений науки и образования;

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

3.3. Области профессиональной деятельности выпускников:

- государственные органы и производственные предприятия, выполняющие работы в области традиционной картографии, цифровой картографии и геоинформатики, геодезии, аэрокосмических съемок Федерального агентства геодезии и картографии РФ («Роскартография»), Федерального агентства земельных ресурсов РФ, («Росземкадастр»), другие кадастровые, природоохранные, геологические, гидрологические учреждения и ведомства, а также картографо-геодезические подразделения регионального и муниципального уровней, ведомств и местных органов власти;

- организации, учреждения и предприятия Министерства обороны Российской Федерации, связанные с технологиями картографии, геоинформационного картографирования, геодезии и аэрокосмического зондирования (Госцентр «Природа» и др.);

- проектные, изыскательские, научно-исследовательские институты, бюро, издательства, фирмы и др.

- организации Министерства по чрезвычайным ситуациям, Российской Академии Наук, Госстроя России;

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с решением проблем картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования;

- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

Выпускники по направлению Картография и геоинформатика подготовлены к участию в работе в полевых картографо-геодезических, аэрокосмических экспедициях, в научных лабораториях, картографических издательствах, на картфабриках, в геоинформационных и вычислительных центрах при проведении научно-исследовательских и производственных картографо-геодезических, геоинформационных работ и применению аэрокосмических методов научных исследований.

3.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников

- сбор, систематизация и целенаправленная обработка пространственной информации о земных объектах (на суше и море) на локальном, муниципальном, региональном и глобальном уровнях; формирование цифровых баз и банков данных и геоинформационных систем;
- тематическая картографическая интерпретация результатов съемок местности, материалов дистанционного зондирования Земли, данных статистических наблюдений, литературных источников;
- создание тематических карт, серий карт и атласов геосистем разных иерархических уровней и их компонентов, создание кадастровых карт и картографическое обеспечение земельного, водного, городского и др. видов отраслевых и комплексного кадастров;
- использование географических карт, как моделей окружающей действительности в научной, учебной, производственной, административно-хозяйственной, оборонной деятельности;
- использование и развитие геоинформационных технологий и ГИС, средств телекоммуникации, внедрение компьютерных технологий в научные исследования и хозяйственную практику.

3.5. Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская
- проектно-производственная,
- педагогическая (при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля).

3. 6. Обобщенные задачи профессиональной деятельности выпускников

3.6.1. Задачи профессиональной деятельности бакалавра картографии

Выпускник по направлению подготовки Картография с квалификацией *бакалавра картографии* должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

Бакалавр картографии должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилизацией подготовки :

а) научно-исследовательская деятельность:

- сбор, систематизацию и целенаправленную обработку пространственной информации на локальном, региональном и глобальном уровнях;
- тематическую картографическую интерпретацию результатов съемок местности, материалов дистанционного зондирования Земли, данных статистических наблюдений, геодезических и спутниковых измерений, литературных источников;
- создание баз и банков цифровой топографической и тематической информации;
- создание тематических карт, серий карт и атласов геосистем разных иерархических уровней и их компонентов;
- составление тематических карт природы, населения, хозяйства и экологического состояния с различной степенью обобщения материала, включая синтетические, оценочные и прогнозные карты;
- создание кадастровых карт и картографическое обеспечение земельного, водного, городского и др. видов отраслевых и комплексного кадастров;
- исследование свойств географических карт, как моделей окружающей действительности, и их использование в научной, учебной, производственной, административно-хозяйственной, оборонной деятельности;

- использование и развитие геоинформационных технологий и ГИС, средств телекоммуникации, систем спутникового позиционирования, внедрение новых компьютерных технологий в научные исследования и хозяйственную практику.
- б) *Проектно-производственная деятельность*:
- проведение съемок, картосоставительских и редакторских работ,
- организация полевых и лабораторных картографических работ;
- проектирование географических информационных систем разного территориального охвата, масштаба, тематического содержания и целевого назначения;
- создание баз и банков данных цифровой геоинформации разного тематического и иерархического уровня;
- обработка аэрокосмической и другой дистанционной информации разного вида и масштаба с целью картографирования и ведения научно-исследовательских и производственных работ;
- использование картографических, геоинформационных и аэрокосмических материалов для решения научных, проектно-производственных, оборонных, культурно-образовательных задач, в том числе с использованием методов математического моделирования и компьютерных технологий;
- разработка производственных планов, практическая организация и контроль картографического и геоинформационного производства;
- использование новейших телекоммуникационных систем для целей топографического и тематического картографирования.

2. *Педагогическая деятельность*:

- педагогическая работа в вузах;
- учебная и воспитательная работа в профессиональных колледжах и средних общеобразовательных школах при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля.

3.6.2. *Задачи профессиональной деятельности магистра картографии.*

Выпускник по направлению подготовки Картография с присвоением степени магистра картографии должен быть широко эрудирован, обладать фундаментальной научной базой, владеть методологией и методикой научного творчества, иметь способности к анализу и синтезу разнородной географической информации, владеть современными геоинформационными технологиями, самостоятельно решать научно-исследовательские задачи, разрабатывать и управлять проектами, владеть компетенциями на профессиональном уровне. Он должен быть подготовлен к решению профессиональных задач, (дополнительных к задачам, решаемым бакалавром картографии) в соответствии с профилем магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

а) научно-исследовательская деятельность:

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

б) Проектно-производственная деятельность:

- сбор, 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 и информации от разных съемочных систем (датчиков), в разных диапазонах и с разным разрешением для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ;
- 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 систем цифровой Земли, страны, городов, заповедных и охраняемых территорий;
- внедрение методов математико-статистического моделирования, картографо-аэрокосмических и компьютерных технологий;
- внедрение технологий Интернет-картографирования и Веб-картографирования, развитие систем геотелекоммуникации;

в) Производственная деятельность:

- 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.

г). Педагогическая деятельность:

- педагогическая работа в вузах;
- учебная и воспитательная работа в профессиональных колледжах и средних общеобразовательных школах (при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля).

4. Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ

4.1 Общие требования к правам и обязанностям вуза при реализации ООП.

4.1.1 Высшие учебные заведения самостоятельно разрабатывают основную образовательную программу по направлению подготовки (специальности). ООП разрабатывается на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (специальности) с учетом потребностей рынка труда.

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

сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества в вузе, заключающихся в:

- разработке стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников;
- мониторинге, периодическом рецензировании образовательных программ;
- разработке объективных процедур оценки уровня знаний и умений студентов, компетенций выпускников на основе четких согласованных критериев;
- обеспечении качества и компетентности преподавательского состава;
- обеспечении достаточными ресурсами всех реализуемых образовательных программ, контроле эффективности их использования, в том числе путем опроса обучаемых;
- регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями;
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

4.1.2 Оценка качества подготовки студентов и выпускников должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию. Для аттестации студентов и выпускников на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям соответствующей ООП создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и др., позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются высшим учебным заведением с учетом действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений.

4.1.3 При разработке ООП должны быть определены возможности вуза в формировании социально-личностных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду вуза, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие студентов в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.1.4 Основная образовательная программа высшего учебного заведения должна содержать дисциплины по выбору студента в объеме не менее одной трети вариативной части каждого цикла. Порядок формирования дисциплин по выбору студента устанавливает Ученый совет вуза.

4.1.5 Вуз обязан обеспечить студентам реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения.

4.1.6 Вуз обязан ознакомить студентов с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные студентами дисциплины (модули, курсы) становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

4.2. Общие требования к правам и обязанностям студента при реализации ООП.

4.2.1 Студенты имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей, курсов) по выбору студента, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули, курсы).

4.2.2 При формировании своей индивидуальной образовательной траектории студент имеет право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущий профиль подготовки (специализацию).

4.2.3 В целях достижения результатов при освоении ООП в части развития социально-личностных компетенций студенты обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.2.4 Студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

4.3 Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Объем аудиторных занятий в неделю при очной форме обучения определяется федеральным государственным образовательным стандартом с учетом уровня ВПО и специфики направления подготовки.

4.4. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 8 часов в неделю.

4.5. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.

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

5. Требования к основным образовательным программам подготовки бакалавра

5.1. Требования к результатам освоения основных образовательных программ подготовки бакалавра

Выпускник по направлению подготовки Картография с квалификацией «бакалавр картографии» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.2. и 3.6.1 настоящего ФГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальными:

- общенаучными (ОНК):

- базовые знания фундаментальных разделов математики, в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук, для обработки информации и анализа географических данных (ОНК-1).
- базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий: навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, освоение геоинформационных технологий (ОНК-2)
- базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в общей, физической и экономической географии (ОНК-3).

– **инструментальными (ИК):**

- способностью использовать в социальной жизнедеятельности, в познавательной и в профессиональной деятельности навыки работы с компьютером (ИК-1),
- обладать базовыми знаниями в области информатики и современных геоинформационных и телекоммуникационных технологий: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, освоением геоинформационными технологиями – ИК-2
- способностью к письменной и устной коммуникации на родном языке и необходимым знанием второго языка; способностью использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении – (ИК-3),
- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ИК-4),
- способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и т.д. (ИК- 5);
- понимание необходимости здорового образа жизни и физической культуры. (ИК-6)

- **социально-личностными и общекультурными СЛК):**

- обладать базовыми знаниями основ экономики и социологии и умением их использовать в географическом анализе, базовыми представлениями об основах философии, психологии, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям – СЛК-1;
- знание отечественной истории, понимание причинно-следственных связей, развитие российского общества . – СЛК-2
- базовые знания педагогики и психологии, умение применять их в педагогической деятельности - СЛК-3
- понимание необходимости здорового образа жизни и физической культуры – на основе модуля «Физическая культура» - СЛК-4

б) профессиональными:

а. обще профессиональными (ОПК)

- владеть базовыми обще профессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения – ОПК-1;
- знать теоретические основы социальной и экономической географии, географии населения и демографии, концепции территориальной организации общества – ОПК-2
- знать основы картографии и картографического метода в географических исследованиях – ОПК-3
- быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии – ОПК-4.
- обладать способностью использовать теоретические знания на практике – ОПК-5.

б. Профильными (ПК) :

Б.1. Бакалавр по профилю «Картография» должен обладать следующими компетенциями (ПКК):

- владеть профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками в области фундаментальных разделов общей и физической географии – ПКК-1
- владеть профессионально профилированные знания в области теоретической и практической картографии и геоинформатики – ПКК-2

- знать методы составления, редактирования, подготовки к изданию и издания топографических и тематических карт и атласов в традиционной аналоговой и цифровой формах – ПКК-3;
- владеть методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применение картографических методов познания в научно-практической деятельности, знание системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования – ПКК-4;
- обладать базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей картографирования, получения и обработки снимков; владеть средствами глобального позиционирования – ПКК-5
- обладать базовыми знаниями в области аэрокосмических методов исследования в географии, геоэкологии, общегеографическом и тематическом картографировании – ПКК-6

Б.2 Бакалавр по профилю «Геоинформатика» должен обладать следующими компетенциями - ПКК:

- уметь создавать системы цифровой Земли, страны, городов, заповедных и охраняемых территорий (ПКК-1);
- знать интерфейс ГИС, модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС – ПКК-2;
- владеть методами математико-статистического моделирования, автоматизированного дешифрирования, автоматизированной классификации и компьютерными технологиями подготовки карт к изданию – ПКК-3;
- уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования - ПКК-3;
- владеть технологий Интернет-картографирования и Веб-картографирования, уметь развивать системы геотелекоммуникации – ПКК-4;
- освоить аэрокосмические методы картографирования и моделирования, основанные на компьютерных технологиях обработки снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных и др.), а также методы компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования – ПКК-5;
- уметь проектировать географических базы и банки данных – ПКК-6;
- создавать картографический дизайн в ГИС-пакетах – ПКК-7.

5.2. Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавра

Основная образовательная программа подготовки бакалавра предусматривает изучение следующих учебных циклов (Таблица 2):

- Б.1 – гуманитарный, социальный и экономический цикл;
- Б.2 – математический и естественнонаучный цикл ;
- Б.3 – профессиональный цикл;
- Б.4 – физическая культура
- Б.5 – практика и/или научно-исследовательская работа;
- Б.6 – итоговая государственная аттестация

Каждый учебный цикл дисциплин имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения или углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет студенту продолжить образование на уровне ВПО с квалификацией (степенью) магистра в соответствии с полученным профилем, получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности.

Профилизация подготовки бакалавра реализуется вузом через вариативную часть ООП. Модули (дисциплины), обеспечивающие конкретную профилизацию бакалавра, становятся обязательными для студента, осваивающего данную профилизацию.

Таблица 2. Структура ООП бакалавра

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоем- кость (Зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	35-45		
	Базовая часть В результате изучения базовой части цикла студент <i>должен владеть</i>: • знаниями основ экономики и социологии и уметь их использовать в географическом анализе. • базовыми представлениями об основах философии, психологии, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям. • способность использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении.	25-30	Экономика Социология Философия Иностранный язык История России	СЛК-1 ИК-2 ИК-3 СЛК-2

[illegible]

			Физика Экология Биология	ОНК-2
	Вариативная часть знания, умения, навыки определяются ООП вуза (иметь профессионально профилированные знания фундаментальных разделов общей геологии, политологии и способность их использовать в области картографии)	20 - 25	Геология Политология	ОНК-3
Б.3	Профессиональная часть	95 - 110		
	<i>а. Базовая (общепрофессиональная часть)</i> Базовые знания и методы разделов географии и общего землеведения	50 – 55	Введение в географию Землеведение Геоморфология Гидрология География почв с основами почвоведения Метеорология и	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5

Базовые знания и методы составления, редактирования, подготовки к изданию и издания топографических и тематических карт и атласов в традиционной аналоговой и цифровой формах; Владение методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применение картографических методов познания в научно-практической деятельности, знание системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования; Базовые знания в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей картографирования, получения и обработки снимков; владение средствами глобального позиционирования		климатология Биогеография Ландшафтоведение Картоведение Математическая картография и геодезические основы карт Географическое картографирование. Картографический дизайн Экологическое картографирование Геоинформационное картографирование Базы пространственных данных Основы спутникового позиционирования	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5
Базовые знания в области аэрокосмических методов исследования в географии, геоэкологии, общегеографическом и тематическом картографировании		Аэрокосмическое зондирование и фотограмметрия Космическое картографирование	

	уметь: создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей картографирования, получения и обработки снимков; владеть: средствами глобального позиционирования, умение создавать системы цифровой Земли, страны, городов, заповедных и охраняемых территорий; знание интерфейса ГИС, моделей, организацию запросов в ГИС; методами математико-статистического моделирования, автоматизированного дешифрирования, автоматизированной классификации и компьютерными технологиями подготовки карт к изданию; сбора пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования; технологий Интернет-картографирования и Веб-картографирования.		Цифровая картография Трехмерное моделирование. Виртуальные модели. Спутниковое позиционирование	
Б.4	Физическая культура понимание необходимости здорового образа жизни и физической культуры.	2 (400 часов)		СЛК-4
Б.5	Практика и (или) научно-исследовательская работа практические умения и навыки определяются ООП вуза	25 – 35		ИК
Б.6	Итоговая государственная аттестация *)	10		
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	240		

**) Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы и Государственный экзамен.*

5.3. Требования к условиям реализации основных образовательных программ подготовки бакалавров

5.3.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация основных образовательных программ подготовки бакалавров, должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Преподаватели профессионального цикла, как правило, должны иметь ученую степень кандидата, доктора наук и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе должно быть не менее 50 %.

5.3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса должно включать предусматриваемую требованиями к общим и специальным компетенциям выпускников, минимуму содержания основных образовательных программ, установленных в пп. 3.1, 5.2, 3.3 настоящего стандарта, лабораторно-практическую и информационную базу.
(Указываются требования к информационным базам, компьютерным сетям, библиотеке, учебным картографическим пособиям и др. видам обеспечения учебного процесса- приложение 1)

5.3.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки по направлению Картография должно располагать соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным учебным планом. Учебный процесс должен быть обеспечен лабораторным оборудованием, наглядными пособиями (картами, атласами, аэро и космическими снимками), измерительными геодезическими приборами, вычислительной техникой, лицензионными программными пакетами в соответствии с содержанием основных естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, а также специальным оборудованием и техническими средствами, позволяющими осуществлять профессиональную подготовку по картографическим специализациям бакалавров, а также подготовку специалистов и магистров в области картографии и геоинформатики.

6. Требования к основным образовательным программам подготовки магистров

6.1. Требования к результатам освоения основных образовательных программ подготовки магистров картографии и геоинформатики

Выпускник по направлению подготовки Картография со степенью «магистр картографии» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.2. и 3.6.1 настоящего ФГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями, дополнительными к компетенциям бакалавра:

а) универсальными :

- Магистр картографии и геоинформатики должен понимать и глубоко осмысливать философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения; он должен владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени – СЛК-1.
- Магистр картографии и геоинформатики должен владеть знанием современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации. Он должен самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности – ИК-1
- Магистр картографии и геоинформатики должен свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения – ИК-2

б) Общепрофессиональными базовыми (ОПК):

Магистр картографии и геоинформатики должен:

- понимать современные проблемы картографии и использовать фундаментальные географические представления в сфере профессиональной деятельности – ОПК-1
- знать методологические основы и теоретические проблемы картографии и геоинформатики и подходы к их решению в исторической ретроспективе – ОПК-2

Научно-исследовательскими (ИК-1):

- способностью глубоко понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы - ИК-1.
- способностью владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с магистерской специализацией) - ИК-2.
- умением самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты научно-исследовательских и производственных работ, имеющих географическую направленность – ИК-3
- использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и производственных исследований – ИК-4.

Профессионально-профилированными производственно-технологическими (ППК)

Магистр картографии и геоинформатики должен:

- самостоятельно выполнять экспедиционные, лабораторные, вычислительные исследования в области географических наук при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры, лицензионного программного обеспечения и вычислительных средств - ППК-1 .
- знать нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических картографических работ (в соответствии с магистерской специализацией) - ППК-2.
- владеть навыками практической работы в научно-исследовательском коллективе, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, ответственностью за качество выполняемых работ – ППК-3.
- методически грамотно разрабатывать план лекций (практического занятия), навыки публичного изложения теоретических и практических разделов учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями – ППК-4.

6.2. Требования к структуре основных образовательных программ подготовки магистров картографии

Основная образовательная программа (ООП) подготовки магистров предусматривает изучение следующих учебных циклов (Таблица 3):

- гуманитарный, социальный и экономический цикл,
- математический и естественнонаучный цикл,
- профессиональный цикл)

и разделов:

(Например: - практика и (или) научно-исследовательская работа).

Программы специализированной подготовки магистра вводятся решением ученого совета вуза по согласованию с заказчиком кадров.

Таблица 3 – Структура ООП магистров картографии

Код	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
M.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	8-12		
	Базовая часть В результате изучения базовой части цикла студент должен: • понимать и глубоко осмысливать философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; свободно пользоваться русским и иностранным языками	3-5	Философские проблемы естествознания	СЛК-1
			Иностранный язык	ИК-2
	Вариативная часть знания, умения, навыки	5-7		

	определяются ООП вуза			
M.2	Математический и естественнонаучный цикл	4		
	Базовая часть В результате изучения базовой части цикла студент должен 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	3 3	Компьютерные технологии в географии	ИК-1
	Профильная (вариативная) часть знания, умения, навыки определяются ООП вуза	1		
M.3	Профессиональный цикл	35-37		
	Базовая (общепрофессиональная) часть: В результате изучения базовой части цикла студент должен: • понимать современные проблемы географической науки и использовать фундаментальные географические представления в сфере профессиональной деятельности; • знать историю и методологию географии.	3-5	Современные проблемы географической науки История, теория и методология географической картографии	ОПК-1 ОПК-2

Профильная (вариативная) часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза) Профиль 1. Картография Магистр картографии должен обладать следующими компетенциями • знать постановку и состоянии общегеографического и тематического картографирования в России и мире, об организации и технологии картографического производства, о маркетинге в картографии; • знать методы дистанционного зондирования Земли; технические свойства аэрокосмических материалов; • владеть структурой, методами создания и функционировании ГИС, формировании баз и банков цифровой картографической информации для целей картографирования; • знать о тенденциях развития картографии, геоинформатики, дистанционного зондирования, обеспеченности страны картографическими	30-32	Компьютерные технологии картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования Геоинформационное тематическое картографирование природы, населения, хозяйства, экологии	ПОК-1 ПОК-2

материалами, связанными с освоением природных ресурсов; • знать о происхождении Земли, ее строении, компонентах географических оболочек, природных комплексах разных рангов, природных ресурсах; • знать об отраслевой и территориальной структуре экономики и территориальной организации общества; о пространственно-временных связях между компонентами природы, между природой и хозяйственной деятельностью человека; • уметь картографировать современные эколого-географические проблемы для рационального природопользования и охраны природы; • способность оценить тенденции развития картографо-геодезической отрасли, направления прогресса геоинформатики и аэрокосмического зондирования, приборной базы, новые теоретические концепции в картографии; • уметь разрабатывать новые виды карт и атласов на основе компьютерных технологии картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования Профиль 2. Геоинформатика Магистр геоинформатики должен: • Знать: новейшие		Теоретические проблемы картографии Новые направления картографирования. Авторское право в картографии. Информационные системы Инфраструктура пространственных данных. Интегрированные базы геоданных коллективного пользования Теория геоизображений	ПОК-3
---	--	--	--------------

	компьютерные технологии, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче цифровой пространственной геоинформации. - самостоятельно использовать компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности в данной тематической области; владеть: теоретическими представлениями, методами и технологиями проектирования многопользовательских интегрированных баз геоданных и выполнения на их основе анализа и моделирования геосистем; - компьютерными методами и технологиями реализации проектов глобального электронного картографирования, решением фундаментальных и прикладных задач управления природными и социально-экономическими и экологическими геосистемами разного ранга и сложности на глобальном, региональном, локальном, муниципальном уровнях.			
МС.4	Практики Научно-исследовательская и (или) педагогическая практика Научно-исследовательская	68 18 50	Трехмерное аэрокосмическое моделирование. Новые направления геоинформатики.	

	практика по теме диссертации Студент 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 вуза)			
	Итоговая государственная аттестация *)	4		
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	120		

**) Итоговая государственная аттестация магистра включает защиту выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза, в том числе и по дисциплинам, которые входят в перечень приемных экзаменов в аспирантуру по соответствующим научным специальностям.*

6.3. Требования к условиям реализации основных образовательных программ подготовки магистров

6.3.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки магистров должна обеспечиваться квалифицированными педагогическими кадрами, причем не менее 75 % преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по направлению магистратуры, должны иметь ученые степени доктора или кандидата наук.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы должно осуществляться профессором или доктором наук; один профессор или доктор наук может осуществлять подобное руководство не более чем двумя магистерскими программами; по решению Ученого совета вуза руководство магистерскими программами может осуществляться и кандидатами наук, имеющими ученое звание доцента.

Непосредственное руководство студентами-магистрантами осуществляется научными руководителями, имеющими ученую степень и (или) ученое звание или опыт руководящей работы в данной области; один научный руководитель может руководить не более чем 5 студентами-магистрантами (определяется Ученым советом вуза).

6.3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Реализация основных образовательных программ подготовки магистров географических наук должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы.

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями.

Образовательная программа вуза должна включать лабораторные практикумы, практические занятия, полевые научно-исследовательские исследования, необходимые для формирования компетенций.

Должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда не менее 8 наименований отечественных и не менее 5 наименований зарубежных журналов из следующего перечня: _____

6.3.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы подготовки магистра картографии должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, или устойчивым связям с НИИ, предприятиями, предоставляющими базу для обеспечения эффективной и научно-практической подготовки магистров. (см. Приложение 1)

7. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке ФГОС:

- Председатель УМС по географии УМО по классическому университетскому образованию, декан картографического ф-та МГУ Касимов Н.С.,
- Зам. пред. УМС по географии УМО по классическому университетскому образованию Романова Э.П.,
- Председатель секции картографии и геоинформатики УМС по географии УМО по классическому университетскому образованию Берлянт А.М.,
- Декан ф-та географии и геоэкологии С.-Петербургского государственного университета Каледин Н.В.
- Декан географического ф-та Удмуртского государственного университета Рысин И.И.,
- Декан географического ф-та Саратовского государственного университета Чумаченко А.И.

Эксперты :

1. Отзыв УМО по классическому университетскому образованию
2. Директор Института истории естествознания и техники, проф. А.В. Постников
3. Директор Института географии РАН академик В.М. Котляков

Работодатели:

1. Федеральное агентство геодезии и картографии (РОСКАРТОГРАФИЯ) – руководитель А.В. Бородко
2. Генеральный штаб вооруженных сил РФ, Главное военно-топографическое управление – начальник В.Н. Филатов
3. Минобороны РФ, Главное управление навигации и океанографии – зам. руководителя Б.С. Фридман
4. ООО Издательско-продюсерский Центр «Дизайн. Информация. Картография» (ИПЦ-ДИК) – Генеральный директор А.П. Притворов

Руководитель базового учреждения – разработчика ФГОС ВПО

Ректор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, академик

РАН В.А. Садовничий