



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ (МИИГАИК)

Утверждаю: Ректор МИИГАиК  А.А. Майоров « 31 » августа 2015 г.
Номер внутривузовской регистрации 



Основная образовательная программа  
высшего образования

Направление подготовки

**09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль подготовки

**«Геоинформационные системы и технологии»**

Квалификация (степень)

**магистр**

Форма обучения

**очная**

Москва 2015

## Оглавление

• ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ООП ВО магистратуры), реализуемая вузом по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».....	4
.2. Нормативные документы для разработки ООП ВО магистратуры.....	4
.3. Общая характеристика ООП ВО магистратуры.....	5
1.3.1. Социальная роль, цели и задачи ООП ВО магистратуры.....	5
1.3.2. Срок освоения ООП ВО и другие характеристики направления подготовки .....	5
• ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ .....	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры .....	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры .....	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	7
• КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ОСВОЕНИЯ ДАННОЙ ООП ВО .....	8
• ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДАННОЙ ООП ВО .....	11
4.1. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ООП ВО.....	12
4.1.1. Учебный план .....	13
4.1.2. Календарный учебный график .....	13
4.2. Дисциплинарно-модульные программные документы компетентностно-ориентированной ООП ВО.....	14
4.2.1. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).....	14
4.2.2. Аннотации программ и программы учебных и производственных практик.....	15
4.2.3. Научно-исследовательская работа.....	15
5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВО МАГИСТРАТУРЫ.....	16
5.1. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВО .....	16
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВО .....	17
5.3. Кадровое обеспечение реализации ООП ВО .....	18

5.4. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры .....	19
6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ООП ВО МАГИСТРАТУРЫ .....	19
6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	19
6.2. Итоговая государственная аттестация магистров-выпускников .....	19
Приложение 1. Учебный план .....	21
Приложение 2. Распределение общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплинам учебного плана .....	21
Приложение 3. Календарный учебный график и таблица сводных данных .....	21
Приложение 4. Привязка компетенций к дисциплинам ООП .....	21
Приложение 5. Аннотаций рабочих программ учебных дисциплин (модулей).....	21
Приложение 6. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	21
Приложение 7. Список организаций, с которыми заключены договора об организации учебных и производственных практик .....	21
Приложение 8. Программа учебной практики. ....	21
Приложение 9. Программа производственной практики. ....	21
Приложение 10. Компьютерные классы, специализированные лаборатории.....	22
Приложение 11. Сведения о кадровом составе научно-педагогического состава .....	22
Приложение 12. Сведения о научном руководителе программы подготовки обучающихся в магистратуре .....	22
Приложение 13. Фонд оценочных средств. ....	22
Приложение 14. Программа государственного экзамена.....	22
Приложение 15. Программа по подготовке выпускной квалификационной работы.....	22

- **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- .1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ООП ВО магистратуры), реализуемая вузом по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) (квалификация - магистр), реализуемая вузом по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВО).

Основная образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

ООП ВО включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, позволяющие реализовать соответствующие образовательные технологии.

- .2. Нормативные документы для разработки ООП ВО магистратуры**

Нормативную правовую базу разработки ООП ВО магистратуры составляют:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ **Министерства образования и науки Российской Федерации** от 19.12. 2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2011 г. № 1975 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования»;
- **Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 г. № 1402;**

- Устав Московского государственного университета геодезии и картографии.
- Документированная процедура «Проектирование и разработка основных образовательных программ» (СМК ДП 7.3-2.07-10);
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ.

### **3. Общая характеристика ООП ВО магистратуры.**

#### **1.3.1. Социальная роль, цели и задачи ООП ВО магистратуры**

Социальная роль, цели и задачи ООП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» предполагает формирование у магистров общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки магистров.

Подготовка обучающихся осуществляется на основе следующих принципов:

- направленность на многоуровневую систему образования;
- выбор обучающимися по программе индивидуальных образовательных траекторий;
- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- переход к использованию кредитно-рейтинговой системы для оценки уровня компетенций;
- формирование готовности выпускников вуза к активной профессиональной и социальной деятельности;

#### **1.3.2. Срок освоения ООП ВО и другие характеристики направления подготовки**

Срок освоения ООП магистратуры по направлению подготовки, согласно ФГОС ВО, составляет 2 года.

Объем составляет 120 зачётных единиц (далее – з.е.) за весь период обучения, по всем формам обучения включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

При организации обучения по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок реализации программы за один учебный год не превышает 75 з.е.

Образовательная деятельность по программе подготовки осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

- **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ**

Характеристика профессиональной деятельности выпускника вуза (магистратура) соответствует п.4. «Характеристика профессиональной деятельности магистра» ФГОС ВО по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры**

Область профессиональной деятельности выпускника магистратуры включает научно-исследовательскую, проектно-производственную и педагогическую работу, связанную с исследованием, разработкой, внедрением и сопровождением информационных систем и технологий в области геодезии, геоинформационного картографирования, аэрокосмическом зондировании земной поверхности

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.**

Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальные (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная физика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и лёгкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры**

Согласно ФГОС ВО направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и исходя из потребностей рынка труда, научно-

исследовательских и материально-технических ресурсов, вуз реализует программу подготовки, ориентируясь на следующие виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- инновационная;
- сервисно-эксплуатационная.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности должен решать следующие профессиональные задачи.

##### **проектная деятельность:**

- разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- концептуальное проектирование информационных систем и технологий;
- подготовка заданий на проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии;
- выбор и внедрение в практику средств автоматизированного проектирования;
- унификация и типизация проектных решений;

##### **производственно-технологическая деятельность:**

- авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве;

##### **организационно-управленческая деятельность:**

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;

##### **научно-исследовательская деятельность:**

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях:

машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
- прогнозирование развития информационных систем и технологий;

**ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

- формирование новых конкурентоспособных идей;
- разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
- воспроизводство знаний для практической реализации новшеств;

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- подготовка и обучение персонала.

**• КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ОСВОЕНИЯ ООП ВО**

Результаты освоения ООП ВО направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.1 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями: (ОК):**



- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- умение свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способность 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);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

**3.2** Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общефессиональными (ОПК):**

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

(ОПК-6).

- Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

**проектно-конструкторская деятельность:**

- умением разрабатывать стратегии проектирования, определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-1);

- умением разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем (ПК-2);

**проектно-технологическая деятельность:**

- умением разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем (ПК-3);

**производственно-технологическая деятельность**

- способностью осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий (ПК-4);

**организационно-управленческая деятельность:**

- умением организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5);

- умением находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6);

**научно-исследовательская деятельность:**

- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая

промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);

- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);

- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

#### **инновационная деятельность:**

- способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем (ПК-14);

- способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач (ПК-15);

- готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств (ПК-16);

#### **сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- готовностью осуществлять подготовку и обучение персонала (ПК-17).

#### **• ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО**

В соответствии ФГОС ВО направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО магистратуры регламентируется учебным планом, рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

#### **4.1. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ООП ВО**

Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа магистратуры состоит из трех блоков.

**Блок 1** (объем 60-63 з.е.) включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы (объем 15-21 з.е.), и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части (объем 42-45 з.е.).

**Блок 2** (объем 48-54 з.е.) включает следующие типы практик:

учебные практики обеспечивающие получение первичных профессиональных умений и навыков,  
производственную практику, позволяющую получить профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности,  
научно-исследовательскую работу.

Способы проведения практик предусматриваются как стационарные, так и выездные.

**Блок 3** (объем 6-9 з.е.) включает государственную итоговую аттестацию, в которую входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовку и сдачу государственного экзамена. Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденного постановлением Правительства РФ от 3.06.2013 г. № 466.

Программа магистратуры обеспечивает возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, составляет не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных для Блока 1.

Вуз ежегодно обновляет ООП (в части состава дисциплин модулей), установленных вузом в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ учебной и производственной практики, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ООП ВО составляют:

- Учебный план.
- Календарный учебный график.
- Программа итоговой государственной аттестации выпускников.

#### **4.1.1. Учебный план**

Учебный план, составленный с учетом общих требований к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированных в разделе 6 ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (магистратура) и отображающий логическую последовательность освоения дисциплин программы подготовки представлен в **приложении 1**.

В учебном плане приведена последовательность освоения дисциплин и практик, обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая трудоемкость в часах.

Распределение общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплинам учебного плана приведено в таблице **приложения 2**.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО дисциплины(модули), относящиеся к базовой части Блока 1 программы магистратуры, определены самостоятельно Вузом в объеме, установленном ФГОС ВО по данному направлению подготовки и являются обязательными для освоения учащимися.

Перечень и последовательность дисциплин в вариативной части учебного плана позволяет обеспечить обучение по профилю подготовки:

«Геонформационные системы и технологии»

Набор дисциплин (модулей) и практик (в том числе НИР), относящихся к вариативной части Блока 1, определены самостоятельно вузом в объеме, установленном ФГОС ВО по данному направлению подготовки и после выбора обучающимся профиля подготовки являются обязательными для освоения программы.

ООП ВО по направлению подготовки магистратуры в соответствии с требованиями ФГОС ВО содержит также дисциплины по выбору в объеме не менее одной трети вариативной части.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО максимальный объем учебных занятий обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Занятия лекционного типа составляют не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию блока 1.

#### **4.1.2. Календарный учебный график**

В графике учебного процесса указана последовательность реализации ООП ВО по годам обучения, включая теоретическое обучение, практики,

промежуточные и итоговую аттестацию, каникулы.

Календарный учебный график ООП ВО составлен в соответствии с требованиями ФГОС и имеет следующие характеристики:

- общая продолжительность обучения по программе, включая каникулы, составляет 104 недели.
- общая продолжительность обучения в учебном году составляет 52 недели;
- теоретическое обучение в первом семестре составляет 14 недель во втором – 12,7 недель и третьем семестрах – 14,7 недель;
- период сессии составляют 2 недели в первом и третьем семестрах и 3 недели во втором семестре;
- распределенная научно-исследовательская работа составляет 4 недели в первом семестре и 3,3 недели во втором и третьем семестрах;
- продолжительность концентрированной учебной практики во втором семестре составляет 5,3 недели;
- продолжительность концентрированной производственной практики, включая преддипломную практику, составляет 16 недель;
- подготовка магистерской диссертации составляет 5 недель, сдача государственного экзамена – 1 неделя;
- общий объём каникулярного времени за весь период обучения составляет 17,7 недель, причем в учебном году каникулы составляют не менее 7 недель, в том числе зимние каникулы составляют 2 недели в каждом учебном году.

Календарный учебный график и таблица сводных данных приведены в **приложении 3**.

## **4.2. Дисциплинарно-модульные программные документы компетентностно-ориентированной ООП ВО**

### **4.2.1. Аннотации рабочих программ и рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

В учебной программе каждой дисциплины (модуля) четко сформулированы конечные результаты обучения в увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП.

Привязка компетенций к дисциплинам ООП приведена в таблице **приложения 4**.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее трех зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Содержание аннотаций рабочих программ и рабочие программы учебных дисциплин (модулей) представлены в **приложениях 5 и 6**.

#### **4.2.2. Аннотации программ и программы учебных и производственных практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» разделы основной образовательной программы магистратуры «Учебная» и «Производственная практика» являются обязательными и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Цели и задачи, программы практик и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в структурных подразделениях вуза (стационарные практики) и в сторонних организациях (выездные практики).

Список организаций, с которыми вуз заключил договора об организации учебных и производственных практик по направлению подготовки приведен в **приложении 7**.

Аттестация по итогам практики включает подготовку и защиту отчёта по практике. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Содержание программ учебных и производственных практик представлено в **приложении. 8, 9**.

#### **4.2.3. Научно-исследовательская работа**

Научно-исследовательская работа (НИР) направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по магистратуры, и является неотъемлемой частью их подготовки к выполнению научно-исследовательской работы.

Законодательно-нормативная база образования (Федеральные законы «Об образовании в Российской Федерации», «Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования Российской Федерации», и др.) определяет участие обучающегося в магистратуре во всех видах учебно-исследовательских работ, конференциях, симпозиумах, представление работ для публикации, бесплатное пользование услугами научных подразделений, что является его неотъемлемым правом

Научно-исследовательская работа предполагает, что обучающийся по направлению подготовки за период обучения в магистратуре:

- изучает специальную литературу и другую научную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки, техники, образцов лучшей практики в соответствующей области знаний;
- участвует в проведении научных исследований или выполнении технических и программно-аппаратных разработок;
- осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической и иной информации по теме (заданию);
- обладает способностью собирать и интерпретировать необходимые знания;

- принимает участие в проектировании, тестировании и отладке программных продуктов;
- составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступает с докладами на конференциях;
- владеет способностью аргументированно высказывать свои суждения, включающие научные, социальные, этические и эстетические аспекты;
- развивает навыки, которые в дальнейшем явятся необходимыми для продолжения своих исследований с высокой степенью автономии;
- владеет необходимыми академическими компетенциями в том, что касается проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций.

Тематика НИР ежегодно формируется на кафедре по направлению подготовки и координируется с областью научных исследований научно-педагогических работников, реализующих программу.

Одним из результатов НИР может являться подготовка материала к аналитическому разделу выпускной квалификационной работы или публикациям.

Темы НИР, разрабатываемые обучающимися в магистратуре, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы, что позволяет реализовать принцип непрерывности подготовки магистров и практической ориентации формируемых умений и навыков, а также дает возможность отбора лучших выпускников магистратуры для продолжения обучения в аспирантуре.

## **5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП ВО МАГИСТРАТУРЫ**

### **5.1. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВО**

Вуз для ведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной образовательной деятельности располагает достаточной материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Для проведения лекций, практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации самостоятельной работы и индивидуальной научно-исследовательской работы в вузе имеется достаточное количество лекционных аудиторий, аудиторий для практических и лабораторных занятий. Кроме того имеются также компьютерные классы; лаборатории, в том числе специализированные лаборатории, к числу которых относятся лаборатории по обработке аэрокосмической информации и фотограмметрической обработке, по геоинформационным системам и технологиям, центр приема спутниковой информации, учебно-



инновационный центр «Геомониторинг». Многие аудитории оснащены демонстрационным оборудованием, в том числе современным мультимедийным оборудованием, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

Сведения об учебных компьютерных классах, специализированных лабораториях приведены в **приложении 10**.

## **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВО**

ООП ВО магистратуры обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям).

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе вуза, В вузе организован удаленный доступ для каждого обучающегося к электронным библиотекам IP RBooks и Московского Горного института

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы, изданными за последние 10 лет, из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся (в случае неиспользования электронно-библиотечной системы)..

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 25 экземпляров на каждые 100 обучающихся (в случае неиспользования электронно-библиотечной системы).

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

Реализация ООП ВО магистратуры обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам вуза, исходя из полного перечня учебных дисциплин.

Библиотека имеет читальный зал, обслуживание магистров всех форм обучения бесплатно. Имеется сегмент сети, построенный на беспроводной технологии Wi-Fi.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным доступом к электронной информационно-образовательной среде Вуза, которая позволяет организовать в том числе:

- доступ к учебным планам и рабочим программам дисциплин и практик;
- фиксацию хода образовательного процесса и результатов промежуточной аттестации;

- формирование электронного портфолио обучающегося.

### 5.3. Кадровое обеспечение реализации ООП ВО

Профессорско-преподавательский состав укомплектован квалифицированными научно-педагогическими кадрами в соответствии с квалификационными характеристиками, установленными в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1:

Реализация основных образовательных программ магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Доля научно-преподавательских работников с базовым образованием (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 80 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ООП ВО магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

Сведения о кадровом составе преподавателей, обеспечивающих реализацию ООП ВО магистратуры, приведены в **приложении 11**.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП ВО магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук и осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-

исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Сведения о научном руководителе программы подготовки магистрантов по направлению подготовки приведены в **приложении 12**.

#### **5.4. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

### **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ООП ВО МАГИСТРАТУРЫ**

#### **6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимся ООП ВО магистратуры включает:

1) фонды оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (тесты, вопросы и задания для контрольных работ, лабораторных работ, тематику докладов, программы экзаменов и т.д.);

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ.

По всем перечисленным видам промежуточной аттестации разработаны комплекты оценочных средств. Соответствующие документы приведены в **приложении 13**.

#### **6.2. Итоговая государственная аттестация магистров-выпускников**

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен по профилю подготовки «Геонформационные системы и технологии» направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» является формой итоговой государственной аттестации выпускников магистратуры.

Государственный экзамен введен по решению Ученого совета вуза. Форма и содержание государственного экзамена обеспечивают контроль

уровня подготовки магистров для подтверждения их соответствия квалификационным признакам по компетенциям согласно ФГОС ВО по направлению подготовки Государственный экзамен имеет комплексный, междисциплинарный характер и проводится по программе, охватывающей широкий спектр фундаментальных вопросов по базовым дисциплинам в соответствии с ООП ВО магистратуры.

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

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.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а также ФГОС ВО по направлению магистратуры в части требований к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры.

Программа государственного экзамена и программа по подготовке выпускной квалификационной работы приведены в **приложениях 14, 15**.

## **Приложение 1. Учебный план**

См. в файле «Приложение 1»

## **Приложение 2. Распределение компетенций по дисциплинам учебного плана**

См. в файле «Приложение 2»

## **Приложение 3. Календарный учебный график и таблица сводных данных**

См. в файле «Приложение 3»

## **Приложение 4. Привязка компетенций к дисциплинам ООП**

См. в файле «Приложение 4»

## **Приложение 5. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)**

См. в файле «Приложение 5»

## **Приложение 6. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

См. в файле «Приложение 6»

## **Приложение 7. Список организаций, с которыми заключены договора об организации учебных и производственных практик**

См. в файле «Приложение 7»

## **Приложение 8. Программа учебной практики.**

См. в файле «Приложение 8»

## **Приложение 9. Программа производственной практики.**

См. в файле «Приложение 9»

**Приложение 10. Компьютерные классы, специализированные лаборатории**

См. в файле «Приложение 10»

**Приложение 11. Сведения о составе научно-педагогических кадров**

См. в файле «Приложение 11»

**Приложение 12. Сведения о научном руководителе программы подготовки обучающихся в магистратуре.**

См. в файле «Приложение 12»

**Приложение 13. Фонд оценочных средств.**

. в файле «Приложение 13»

**Приложение 14. Программа государственного экзамена**

См. в файле «Приложение 14»

**Приложение 15. Программа по подготовке выпускной квалификационной работы**

См. в файле «Приложение 15»