

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « ____ » _____ 200__ г. № ____
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Регистрационный номер _____
--------------------------------

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по направлению подготовки**

**«Баллистика и гидроаэродинамика»**

Квалификация (степень)

**магистр**

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки «Баллистика и гидроаэродинамика» утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Федеральный государственный образовательный стандарт разработан в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, с участием: УМО АРК, МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦАГИ, ОАО «ОКБ Сухого», ОАО «Корпорация Иркут», СПбГМТУ.

Стандарт соответствует требованиям Закона Российской Федерации «Об образовании» и Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» в редакциях, действующих на момент утверждения образовательного стандарта.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения	3
2. Термины, определения, обозначения, сокращения	3
3. Характеристика направления подготовки	4
4. Характеристика профессиональной деятельности магистров	5
5. Требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры	7
6. Требования к структуре основных образовательных программ магистратуры	10
7. Требования к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры	13
7.1 Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ	13
7.2 Требования к организации практик и научно-исследовательской работы	15
7.3 Кадровое обеспечение учебного процесса	15
7.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса	16
7.5 Финансовое обеспечение учебного процесса	17
7.6 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	17
8. Оценка качества освоения основных образовательных программ	18
9. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке ФГОС ВПО	19
10. Приложение А	21

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

**1.1.** Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки «Баллистика и гидроаэродинамика» всеми образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями) на территории Российской Федерации, 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. Обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению подготовки;

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

1.3.4. Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки выпускников;

1.3.5. Объединения специалистов и работодателей, саморегулируемые организации в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

1.3.6. Организации, осуществляющие разработку примерных основных образовательных программ по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;

1.3.7. Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

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

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

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

## 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:

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

- **зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы;

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

- **модуль** – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения;

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

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

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

- **основная образовательная программа магистратуры (магистерская программа)** – совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы

учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки и воспитание обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

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

- **результаты обучения** – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции.

- **учебный цикл** – совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности.

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ВПО** – высшее профессиональное образование;

**ООП** – основная образовательная программа;

**ОК** – общекультурные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**УЦ ООП** – учебный цикл основной образовательной программы;

**ФГОС ВПО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

В Российской Федерации, в данном направлении подготовки реализуются основные образовательные программы высшего профессионального образования, освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «магистр».

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

Таблица 1 – Сроки, трудоемкость освоения ООП

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последний дипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП магистра	68	магистр	2 года *)	120 **)

\*) иные нормативные сроки освоения магистерских программ устанавливаются Правительством Российской Федерации.

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

Сроки освоения основной образовательной программы магистратуры по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на 5 месяцев относительно нормативного срока, указанного в таблице 1 на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

Профили подготовки магистров определяются высшим учебным заведением, реализующим образовательную программу по соответствующему направлению подготовки.

## 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ

**4.1. Область профессиональной деятельности магистров** представляет собой *область науки и техн, к, ,язваннуюязоздан, емя япр, менен, емяновойтехн, к, ,ямаш, н,япр, боров,ятехн, -ческ, хяс, стем,явключающуюясовокупностьяметодов,ясредствя, яспособовярасчета,я, сследован, яя , я прогноз, рован, яя балл, ст, чesk, э,я г, дроаэрод, нам, чesk, эя , я д, нам, чesk, эя свойства, яарактер, ст, кяобъектов,я эяреж, мовядв, жен, я,яуправлен, яяобъектам, ,япроект, - рован, ея я сследован, еяобъектов.*

### 4.2. Объекты профессиональной деятельности магистров

Объектами профессиональной деятельности магистров являются *летательные аппараты различного назначения, а также корабли, гидроаппараты, транспортные средства и другие конструкции и системы; объекты, установки и устройства, в которых движутся жидкости и (или) газы или используется их энергия; характеристики механики движения и управления движением различных объектов; процессы проектирования и исследования объектов и систем.*

### 4.3. Виды профессиональной деятельности магистров:

Маг, стряпояпец, альност, ядолженябытьяподготовленякявыполнен, юяследующ, . яв, - довяпрофесс, ональнойядеятельност, :я

**Расчетнофпроектнаядеятельностья**

**Научнофследовательскаядеятельностья**

**Научнофпедагог, чeskаядеятельностья**

**Про, зводственнофе. нолог, чeskаядеятельностья**

**Научнофнновац, оннаядеятельностья**

**Орган, зац, оннофуправленчeskаядеятельностья**

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса.

я

### 4.4.язадач, япрофесс, ональнойядеятельност, ямаг, стровя

я

**Расчетнофпроектнаядеятельность:я**

фяСбор, анализ и систематизация информационных данных спец, альнойял, тературья, ядруф гоиянаучнофе. н, чeskойя, нформац, , ,ядост, жен, йяотечественнойя, язарубежнойянаук, я, я те. н, к, яяобласт, ялетательны. яаппаратовяразл, чногоязначен, я,якораблей,яг, дроаппараф тов,ятранспортны. ясредствя ядруг, . яустройств;

фяОпределен, ея, яформал, зац, яязадач;япроведен, еярасчетов,я, сследован, ея, япрогноф з, рован, еябалл, ст, чesk, . ,яг, дроа. род, нам, чesk, . япараметров,япараметровя, я. арактер, ф ст, кяме. ан, к, ядв, жен, яя, яуправлен, яядв, жен, емяобъектов;я

- Разработка методик баллистического, гидроаэродинамического и динамического проектирования новых объектов и изделий, в том числе для систем автоматизированного проектирования;я

фяРазработкаяобл, каяобъектов;ясогласован, еяразрабатываемы. япроектвясядруг, м, я подразделен, ям, япредпр, ят, я;яя

- Разработка рабочей технической документации, оформление законченных работ, контроль ответственности разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

фяВнедрен, еяразработанны. яте. н, чesk, . япроектов,яказан, еяте. н, чeskойяпомощ, я, я осуществлен, еяавторскогоянадзораяпр, я, зготовлен, , ,я, спытан, я. я, ясдачявя ксплуатац, юя проект, руемы. я, здел, йя, яобъектов.яя

я



- участие в организации и координации работы по комплексному решению инновационных проблем – от идеи, фундаментальных и прикладных исследований, компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга на основе передовых CAD/CAE-систем до серийного производства;
- участие в коммерциализации результатов научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;
- внедрение результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики;

### **Орган, за, онноуправленческая деятельность:я**

**я**

- Организация проведения расчетных и проектных работ, экспериментов и испытаний;я
- Составление технической документации, включая установленную отчетность;
- Внедрение результатов исследований и разработок;
- Выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, устройств, систем и оборудования для экспериментальных исследований в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов;
- Организация работы коллективов исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений; определение порядка выполнения работ и планирование работы персонала; обоснование научно-технических и организационных решений; проведение анализа результатов деятельности коллективов;
- Организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов программного, лингвистического и информационного обеспечения расчетных, исследовательских и проектных работ и по разработке проектов стандартов и сертификатов;
- Поиск оптимальных решений при создании объектов с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- Подготовка документации для создания системы менеджмента качества продукции;
- Профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

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

Выпускн, кяпоянаправлен, юяподготовк, я«Балл, ст, кая, яг, дроа. род, нам, ка»ясяквافل, ф, кац, ейя(степенью)я«маг, стр»явясоответств, , ясязадам, япрофесс, ональнойдеятедьфност, я, яцелям, яосновнойобразовательнойяпрограммыядолженяобладатьяследующ, м, яякомпетенц, ям, :я

### **а) общекультурными (ОК):**

- владеет культурой мышления, способен к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-1);
- способен к профессиональному росту, способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-2);
- способен и готов к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям, способен порождать новые идеи (ОК-3);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- умеет логически верно строить устную и письменную речь, способен свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК -5);
- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК- 6);

- способен организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, готов к кооперации с коллегами и лидерству, способен проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК- 7);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-8);
- способен 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- 9);
- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК- 10);
- умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-11);
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-12);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-13);
- использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-14);
- владеет навыками работы с компьютером как средством решения различных задач и управления информацией (ОК-15);

#### **б) профессиональными (ПК):**

##### **Расчетно-проектная деятельность:**

- Я готов выполнять инновационные инженерные проекты на основе системного подхода с применением глубоких и принципиальных знаний, оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества в условиях жестких экономических, экологических, социальных и других ограничений (ПК-1);
- обладает и готов использовать фундаментальные научные знания в качестве основы инженерной деятельности (ПК-2);
- готов формулировать, анализировать и решать сложные инженерные задачи в области баллистики и гидроаэродинамики, механики движения и управления движением на основе профессиональных знаний (ПК-3);
- способен формировать технические задания и участвовать в разработке методов и программных средств расчетно-проектных работ по направлению «Баллистика и гидроаэродинамика»; способен контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-4);
- способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения расчетных и проектных задач баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением (ПК-5);
- способен выполнять сложные проектные и расчетные работы по определению баллистических, гидроаэродинамических параметров и характеристик объектов, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов (ПК-6);
- умеет получать, собирать, систематизировать и анализировать информацию в области летательных аппаратов разл, чного назначен, я, я кораблей, я г, дроаппаратов, я транспортны. я средства, я друг, . я объектов, я устройства (ПК-7);
- способен осваивать и использовать передовой технический опыт при определении, , я, я формаф л, зац, , я задач, я проведен, , я расчетов, я, следован, я, я, я прогноз, рован, , я балл, ст, чesk, . , я г, дроа. род, нам, чesk, . я параметров, я параметрова, я. арактер, ст, кяме. ан, к, я дв, жен, яя, я управлен, яя дв, жен, ем я объектов (ПК-8);
- умеет выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых решений, владеет методами технической экспертизы проекта по направлению «Баллистика и гидроаэродинамика» (ПК-9);
- владеет методами разработки и оптимизации облика летательных аппаратов разл, чного назначен, я, я кораблей, я г, дроаппаратов, я транспортны. я средства, я друг, . я устройств в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию и современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ (ПК-10);



- умеет разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектных и исследовательских работ (ПК-11);

- умеет использовать нормативно-техническую документацию и владеет методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. (ПК-12);

- обладает знаниями информационно-технического обеспечения проектных решений, умеет создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции (ПК-13);

### **Научно-исследовательская:**

- способен осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ПК-14);

- способен применять знания на практике, в том числе составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-15);

- готов проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов (ПК-16);

- готов осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, имеет целеустремленность к профессиональному росту, к активному участию в научной деятельности, конференциях и симпозиумах (ПК-17);

- способен ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ПК-18);

- владеет методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способен критически резюмировать информацию (ПК-19);

- способен использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ПК-20);

- способен применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий, а также современные информационные, компьютерные технологии (ПК-21);

- способен и готов проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-22);

- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, использованию современной измерительной и вычислительной техники (ПК-23);

- способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы в соответствии с предъявляемыми требованиями (ПК-24);

- владеет процедурами защиты интеллектуальной собственности (ПК-25);

- осознает необходимость и готов демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии (ПК-26);

### **Научно-педагогическая деятельность:**

- способен на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления «Баллистика и гидроаэродинамика» (ПК-27);

### **Профессиональная деятельность:**

- способен готовить задания на разработку проектных решений в области баллистики, гидроаэродинамики и механики движения и управления движением (ПК-28);

- готов и способен выполнять концептуальное баллистическое, гидроаэродинамическое и динамическое проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий (ПК-29);

готовя разработку модулей для, стем автомат, з, рованного проект, рован, яобъектов разл, чного назначен, я, яобоснован, еявыбора яаппаратнопрограммы. ясредств автофмат, зац, , я я нформат, зац, , я процесса проект, рован, яя(ПКф30);я

- способен выполнять работы по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем в области баллистики и гидроаэродинамики (ПК-31);я

готовя, яспособен проект, ровать ясредствая, спытан, йя, яконтроля, яоснастка, , ялабораторны. ямоделей, ямакетов, яконтроля . я зготовлен, яя(ПКф32);я

яяспособен япровод, 2ьяс2ендовыея, япромышленныея, спы2ан, яяопы2ны. яобразцовя проек2, рземы. яобъек2овя(ПКф33);я

- готов разрабатывать технические задания на проектирование программного обеспечения задач специальности (ПК-34);я

- готов к разработке методик реализации и сопровождения программных продуктов (ПК-35);

- способен проводить тестирование программных продуктов и баз данных для задач специальности (ПК-36);я

яяспособен яразраба2ыва2ьяяме2од, ческ, ея, яяорма2, вныеядок3мен2ы, я2е. н, ческ3юя док3мен2ац, ю, яяя2акжеяпредложен, яя, ямеропр, я2, яяпояреал, зац, , яразрабо2анны. япроектф2овя япрограмма(ПКф37);я

яяспособен яос2авля2ьяяпа2ен2ныея, ял, ценз, онныеяваявк, яная, зобре2ен, яя, япромышфленныеяобразцыя(ПКф38);я

- способен организовывать рабочие места, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования(ПК-39);

- способен контролировать соблюдение технологической дисциплины (ПК-40);

- готов к использованию стандартов и методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПК-41);

- способен готовить документацию по менеджменту качества выполнения расчетных и исследовательских работ и технологических процессов на производственных участках (ПК-42);

- способен контролировать соблюдение экологической безопасности (ПК-43).

#### **Научно-инновационная деятельность:**

- готов к участию в организации и проведении инновационных образовательных и научно-исследовательских процессов (ПК-44);

- готов к участию в организации и координации работы по комплексному решению инновационных проблем – от идеи, фундаментальных и прикладных исследований, компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга на основе передовых CAD/CAE-систем до серийного производства (ПК-45);

- готов к участию в коммерциализации результатов научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности (ПК-46);

- способен внедрять результаты научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики (ПК-47);

#### **Организационно-управленческая деятельность:**

- готов эффективно работать в качестве руководителя группы, в том числе междисциплинарной и международной, при решении профессиональных задач (ПК-48);

- готов демонстрировать личную ответственность и ответственность за работу возглавляемого коллектива за принимаемые решения в профессиональной сфере деятельности, приверженность и готовность в своей деятельности следовать профессиональной этике (ПК-49).

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

Основные образовательные программы магистратуры предусматривают (Таблица 2):  
изучение следующих учебных циклов:

- общенаучный цикл;

- профессиональный цикл;

и разделов:

- практики и научно-исследовательская работа;
- итоговая государственная аттестация.

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в аспирантуре.

Таблица 2

Структура ООП магистратуры

Код	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
М.1	<b>Общенаучный цикл</b>	17–27		
	<b>Базовая часть</b>  В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: <b>знать:</b> - основы теории и методы макро- и микроэкономики; экономическое планирование и прогнозирование; - лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); <b>уметь:</b> - анализировать, оценивать и прогнозировать экономические эффекты и последствия реализуемой и планируемой деятельности при проведении НИОКР; - проводить всестороннюю экономическую оценку мероприятий НИОКР; - использовать иностранный язык в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; <b>владеть:</b> - приемами экономического анализа и планирования. - иностранным языком как средством делового общения в объеме, необходимом для профессиональной работы в группе с иностранными исследователями.	5–15	Экономика НИОКР  Иностранный язык	ОК-1-5,12,14,15
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	14		ОК-1-7,12,14,15
М.2	<b>Профессиональный цикл</b>	35–45		
	<b>Базовая (общепрофессиональная) часть</b>  В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:	8–18	Методология научных исследований	ОК-1-15, ПК-1-49

	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию научных исследований, взаимосвязь физического эксперимента и математического моделирования, методы определения областей применимости различных методов исследований, методы определения точности и достоверности полученных результатов; процедуры защиты интеллектуальной собственности;</li> <li>- методы оптимизации и принятия проектных решений, минимаксные задачи и методы их решения, методы оптимизации при наличии помех; необходимые и достаточные условия оптимальности в детерминированном, минимаксном и стохастическом случаях;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать, организовывать и проводить научные исследования, оптимизировать методики исследований, определять области применимости методов исследований, оценивать точность и достоверность полученных результатов, оформлять полученные научные результаты;</li> <li>- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией научных исследований и научного поиска; навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов, лекций, заявок на патенты;</li> <li>- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта</li> </ul>		<p>Методы оптимизации в задачах баллистики и гидроаэродинамики</p> <p>Испытания объектов</p> <p>Современные проблемы баллистики и гидроаэродинамики</p>	
	<b>Вариативная часть</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	28		ОК-1-15, ПК-1-49
М.3	<b>Практики и научно-исследовательская работа</b> (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	35–45		ОК-1-15, ПК-1-49
М.4	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	21		ОК-1-15, ПК-1-49

Общая трудоемкость основной образовательной программы	120		
-------------------------------------------------------	-----	--	--

- \*) 1. Трудоемкость УЦ ООП магистра задается с интервалом до 10 зачетных единиц.  
По усмотрению разработчика ФГОС ВПО базовую часть можно выделять не в каждом учебном цикле.
2. Суммарная трудоемкость базовых составляющих УЦ ООП М.1 и М.2 должна составлять не более 30% от общей трудоемкости указанных УЦ ООП.
3. Суммарная трудоемкость циклов М.1 и М.2 должна составлять не более 50 % основной образовательной программы.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ**

### **7.1 Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ**

7.1.1. Перед началом разработки ООП вуз должен определить главную цель (миссию) программы, цели основной образовательной программы, как в области воспитания, так и в области обучения, учитывающую ее специфику, направление и профиль подготовки, особенности научной школы, потребности рынка труда.

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

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

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

7.1.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической, исполнительской, творческой), для ООП магистратуры является семинар, продолжающийся на регулярной основе не менее двух семестров, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистранта. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий (*определяется с учетом специфики ООП*). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50 % аудиторных занятий.

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

7.1.5 Магистерская программа высшего учебного заведения должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет вуза.

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

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

7.1.7 Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 16 академических часов. *(Необходимо указать с учетом специфики направления подготовки).*

7.1.8 В случае реализации ООП магистратуры в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с постановлением Правительства от 14 февраля 2008 г. № 71 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)».

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

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

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

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

7.1.12. В вузе должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения *(Например, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей, проведение ролевых игр, тренингов и других технологий), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС).*

7.1.13. Магистерская программа вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по следующим дисциплинам (модулям): Иностранный язык, методы оптимизации в задачах баллистики и гидроаэродинамики, Испытания объектов и по дисциплинам вариативной части.

7.1.14. Наряду с установленными законодательными и другими нормативными правовыми актами обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

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

- при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущий профиль подготовки;

- обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на зачет освоенных ранее дисциплин (модулей, курсов) на основе аттестации;

- обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

## **7.2 Требования к организации практик и научно-исследовательской работы обучающихся**

### **7.2.1 Требования к организации практик обучающихся**

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации магистерских программ по данному направлению подготовки предусматриваются следующие виды практик: *научно-производственная; педагогическая, научно-исследовательская.*

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

Практики могут проводиться в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

### **7.2.2 Требования к организации научно-исследовательской работы обучающихся**

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

- *планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;*
- *составление обзора литературы по избранной теме исследования, анализ состояния вопроса и уточнение темы исследований;*
- *выполнение научного - исследования с корректировкой (при необходимости) плана проведения научно-исследовательской работы;*
- *обработка, анализ и обобщение полученных результатов исследования;*
- *разработка выводов и рекомендаций;*
- *составление отчета о научно-исследовательской работе;*
- *публичная защита выполненной работы).*

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

### **7.3. Кадровое обеспечение учебного процесса**

Реализация основной образовательной программы магистратуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла должны быть привлечены не менее 20% преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 75% преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и научно-исследовательскому семинару, должны иметь российские или зарубежные ученые степени и ученые звания, при этом ученые степени доктора наук (в том числе степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) или ученое звание профессора должны иметь не менее 12% преподавателей.

При реализации магистерских программ, ориентированных на подготовку научных и научно-педагогических кадров, не менее 75 % преподавателей, обеспечивающих учебный процесс, должны иметь ученые степени кандидата, доктора наук (в том числе степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и ученые звания.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук или степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности, и (или) ученое звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее 3 лет.

Для штатного научно-педагогического работника вуза, работающего на полную ставку, допускается одновременное руководство не более чем двумя магистерскими программами; для внутреннего штатного совместителя – не более одной магистерской программой.

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

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

#### **7.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Реализация основных образовательных программ магистратуры должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки к системе Интернет, к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) магистерской программы.

Каждый обучающийся по магистерской программе должен быть обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине, входящей в образовательную программу.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние 5 лет.

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

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда или электронным базам периодических изданий, включая не менее чем из 5 наименований отечественных журналов из списка ВАК и не менее 3 наименований ведущих зарубежных журналов, соответствующих профессиональному циклу из следующего перечня:

Отечественные журналы и труды научно-исследовательских институтов и других учреждений:

Авиационная промышленность

Автоматика и телемеханика

Вестник Московского государственного авиационного института (технического университета)

Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

Серия Естественные науки

Серия Машиностроение

Серия Приборостроение

Вестник Московского университета

Серия 1. Математика и механика

Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика

Вестник Самарского аэрокосмического университета им. С.П. Королева

Вестник Санкт-Петербургского университета

Серия 1. Математика. Механика. Астрономия

Серия 10. ПМ ПУ

Доклады Академии наук

Журнал вычислительной математики и математической физики



Известия высших учебных заведений. Авиационная техника  
Известия РАН. Механика жидкости и газа  
Известия РАН. Теория и системы управления  
Космические исследования  
Космонавтика и ракетостроение  
Математическое моделирование  
Морской сборник  
Морской флот  
Научно-технические ведомости СПбГТУ  
Научный вестник МГТУ ГА  
Полет. Общероссийский научно-технический журнал  
Прикладная математика и механика  
Проблемы управления  
Теплофизика и аэромеханика  
Техника воздушного флота  
Труды ЦАГИ  
Ученые записки ЦАГИ

Зарубежные журналы:

"Acta Astronautica",  
"Journal of Aerospace Engineering",  
"Journal of Aircraft"  
"Journal of Spacecrafts and Rockets"  
"Journal of Fluid Mechanics",  
"AIAA Journal",  
"AIAA Paper",  
"Progress in Aerospace Sciences"

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, таким как *Rambler*, *Yahoo*, *Wikipedia*, *БуГОР*, *федеральный портал инженерного образования*.

### **7.5. Финансовое обеспечение учебного процесса**

Ученый совет высшего учебного заведения при введении основных образовательных программ по направлению подготовки утверждает общий бюджет реализации основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов подушевого финансирования.

Фонд стимулирующих надбавок в рамках общего фонда заработной платы работников вуза не должен быть меньше 30%.

### **7.6. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

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

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- лаборатории с установками, стендами различного назначения и в том числе с имитационным лабораторным оборудованием для выполнения исследований и проектных работ в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением различных объектов;

- специально оборудованные кабинеты и аудитории:

- аудиовизуальная аудитория,

- кабинет специализированной справочной и нормативно-технической литературы по специальности,
- аудитория курсового и дипломного проектирования,
- компьютерный класс-аудитория, оснащенный современной компьютерной и орг-техникой с выходом в глобальную и локальную сеть, а также современными программно-методическими комплексами для решения задач в области баллистики, гидроаэродинамики и механики и управления движением.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин не менее 20 часов в неделю.

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

### **8.1 Требования к текущей и промежуточной аттестации**

8.1.1 Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечении компетентности преподавательского состава;
- регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

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

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

8.1.3 Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей магистерской программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

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

Требования к составу и содержанию фондов оценочных средств, формируемых вузом:

- Должны учитываться все связи между знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.
- Необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач.

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

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

8.1.5 Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистрантов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных предприятий, НИИ, фирм), преподаватели, читающие смежные дисциплины и т.п.

## **8.2 Требования к итоговой государственной аттестации выпускников**

8.2.1. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (проекта) определяются высшим учебным заведением 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 данного ФГОС ВПО в части требований к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой 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 которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической, исполнительской, творческой).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение актуальных профессиональных задач, связанных с проблемами баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением различных объектов.

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

8.2.2. Государственный экзамен по направлению подготовки может вводиться по решению Ученого совета вуза.

Программа государственного экзамена разрабатывается вузами самостоятельно с учетом рекомендаций соответствующих учебно-методических объединений вузов. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Вузom может быть предоставлено право сдачи выпускником государственного аттестационного экзамена как вступительного экзамена в аспирантуру.

## **9. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ФГОС ВПО:**

СПбГМТУ (место работы)	зав. кафедрой (занимаемая должность)	А.Ш. Ачкинадзе (инициалы, фамилия)
ЦАГИ (место работы)	нач. отделения (занимаемая должность)	М.А. Головкин (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ) (место работы)	профессор (занимаемая должность)	М.С. Константинов (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ) (место работы)	ст. преподаватель (занимаемая должность)	Н.Н. Песецкая (инициалы, фамилия)
МГТУ (место работы)	профессор (занимаемая должность)	Ю.Н. Разумный (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ)	зав. кафедрой	Ю.А. Рыжов

(место работы) МАИ (ГТУ)	(занимаемая должность) профессор	(инициалы, фамилия) Н.В. Семенчиков
(место работы) ОАО «ОКБ Сухого»	(занимаемая должность) зам. главного конструктора	(инициалы, фамилия) А.З. Тарасов
(место работы) МАИ (ГТУ)	(занимаемая должность) доцент	(инициалы, фамилия) А.В. Чернышев
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

**Эксперты:**

ВКА им. Можайского (место работы)	нач. кафедры (занимаемая должность)	Н.Ф. Аверкиев (инициалы, фамилия)
--------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------

Академия РВСН им. Петра Великого (место работы)	нач. кафедры (занимаемая должность)	С.И. Войтенко (инициалы, фамилия)
-------------------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------

ОАО "Корпорация Иркут" (место работы)	вице-президент (занимаемая должность)	А.И. Матвеев (инициалы, фамилия)
------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------

ВВИА им.проф. Н.Е. Жуковского (место работы)	профессор (занимаемая должность)	А.И. Нелюбов (инициалы, фамилия)
-------------------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

РКК «Энергия» им. Акад. С.П. Королева (место работы)	нач. отдела (занимаемая должность)	Ю.П. Улыбышев (инициалы, фамилия)
------------------------------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

ФГУП ЦАГИ (место работы)	нач. отделения (занимаемая должность)	Ю.Ф. Шелюхин (инициалы, фамилия)
-----------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------

**10. ФГОС ВПО согласован:**

*(указывается должностное лицо заинтересованного федерального органа исполнительной власти на уровне руководителя Департамента (Управления) (при его наличии) и (или) объединения работодателей)*

(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

**11. Руководитель базовой организации - разработчика ФГОС ВПО**

Ректор МАИ (ГТУ) (занимаемая должность)	(подпись)	А.Н. Герашенко (инициалы, фамилия)
--------------------------------------------	-----------	---------------------------------------

**Программы**  
**подготовки магистров по направлению**  
**«Баллистика и гидроаэродинамика»**  
*(указать наименование направления подготовки)*

1. Баллистика
2. Гидроаэродинамика
3. Динамика полета и управление движением летательных аппаратов
4. Динамика и управление полетом пилотируемых летательных аппаратов
5. Динамика полета и управление движением ракет и космических аппаратов
6. Баллистика ракет и снарядов
7. Аэродинамика летательных аппаратов
8. Управление аэродинамическими характеристиками летательных аппаратов
9. Гидроаэродинамика морских объектов
10. Механика движения морских объектов