

Утвержден
приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от «14» января 2010 г. № 32

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

161700 Баллистика и гидроаэродинамика

(квалификация (степень) «магистр»)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки **161700 Баллистика и гидроаэродинамика** образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшего учебного заведения имеет только при наличии соответствующей

лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

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

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

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

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень)
выпускников

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

*) одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам

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

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

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

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности магистров представляет собой область науки и техники, связанную с созданием и применением новой техники, машин, приборов, технических систем, включающую совокупность методов, средств и способов расчета, исследования и прогнозирования баллистических, гидроаэродинамических и динамических свойств и характеристик объектов, их режимов движения, управления объектами, проектирование и исследование объектов.

4.2. 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. Магистр по направлению подготовки **161700 Баллистика и гидроаэродинамика** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

расчетно-проектная деятельность;

научно-исследовательская деятельность;
 научно-педагогическая деятельность;
 производственно-технологическая деятельность;
 научно-инновационная деятельность;
 организационно-управленческая деятельность.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

4.4. Магистр по направлению подготовки 161700 Баллистика и гидроаэродинамика должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

расчетно-проектная деятельность:

сбор, анализ и систематизация информационных данных специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области летательных аппаратов различного назначения, кораблей, гидроаппаратов, транспортных средств и других устройств;

определение и формализация задач; проведение расчетов, исследование и прогнозирование баллистических, гидроаэродинамических параметров, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов;

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

разработка облика объектов;

согласование разрабатываемых проектов с другими подразделениями предприятия;

разработка рабочей технической документации, оформление законченных работ, контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

внедрение разработанных технических проектов, оказание технической помощи и осуществление авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий и объектов;

научно-исследовательская деятельность:

математическое описание параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов, включая методы компьютерного моделирования;

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

выбор методик и средств решения задачи;

проведение научных исследований и испытаний опытных и серийных образцов объектов;

обработка и анализ полученных результатов исследований, составление по ним технических отчётов и оперативных документов и сведений, подготовка научных публикаций по результатам выполненных исследований, заявок на патенты и промышленные образцы, обеспечение защиты объектов интеллектуальной собственности;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме (заданию);

подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на научно-техническую документацию;

научно-педагогическая деятельность:

выполнение педагогической работы на кафедрах вузов на уровне ассистента;

подготовка и проведение занятий по учебным курсам в рамках направления подготовки **161700 Баллистика и гидроаэродинамика** под руководством профессоров и опытных доцентов;

разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе;

производственно-технологическая деятельность:

подготовка заданий на разработку проектных решений в области баллистики, гидроаэродинамики и механики движения и управления движением;

концептуальное баллистическое, гидроаэродинамическое и динамическое проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

разработка модулей для систем автоматизированного проектирования объектов различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации процесса проектирования;

выполнение работ по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем в области баллистики и гидроаэродинамики;

проектирование средств испытаний и контроля, оснастки, лабораторных моделей и макетов, контроль их изготовления;

проведение стендовых и промышленных испытаний опытных образцов проектируемых объектов;

разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения задач специальности;

разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;

тестирование программных продуктов и баз данных для задач по специальности;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

составление патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы;

организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

использование стандартов и методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции;

подготовка документации по менеджменту качества выполнения расчетных и исследовательских работ и технологических процессов на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности;

научно-инновационная деятельность:

участие в организации и проведении инновационных образовательных и научно-исследовательских процессов;

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 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;

организационно-управленческая деятельность:

организация проведения расчетных и проектных работ, экспериментов и испытаний;

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.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

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

владением культурой мышления, способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-1);

способностью к профессиональному росту, способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-2);

способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям, способностью порождать новые идеи (ОК-3);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-4);

умением логически верно строить устную и письменную речь, способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-5);

использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-6);

способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, готовностью к кооперации с коллегами и лидерству, способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-7);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-8);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-9);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-10);

умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-11);

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-12);

осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-13);

использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-14);

владением навыками работы с компьютером как средством решения различных задач и управления информацией (ОК-15).

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

расчетно-проектная деятельность:

готовностью 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);

обладанием и готовностью использовать фундаментальные научные знания в качестве основы инженерной деятельности (ПК-2);

готовностью формулировать, анализировать и решать сложные инженерные задачи в области баллистики и гидроаэродинамики, механики движения и управления движением на основе профессиональных знаний (ПК-3);

способностью формировать технические задания и участвовать в разработке методов и программных средств расчетно-проектных работ по направлению подготовки **161700 Баллистика и гидроаэродинамика**; способностью контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-4);

способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения расчетных и проектных задач баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением (ПК-5);

способностью 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);

умением получать, собирать, систематизировать и анализировать информацию в области летательных аппаратов различного назначения, кораблей, гидроаппаратов, транспортных средств и других объектов и устройств (ПК-7);

способностью осваивать и использовать передовой технический опыт при определении и формализации задач, проведении расчетов, исследованиях и прогнозировании баллистических, гидроаэродинамических параметров, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов (ПК-8);

умением выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых решений, владеет методами технической

экспертизы проекта по направлению подготовки **161700 Баллистика и гидроаэродинамика (ПК-9);**

владением методами разработки и оптимизации облика летательных аппаратов различного назначения, кораблей, гидроаппаратов, транспортных средств и других 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);

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

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

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

научно-исследовательская:

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

способностью 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);

готовностью 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);

готовностью 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);

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

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

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

способностью 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);

способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-22);

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

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

владением процедурами защиты интеллектуальной собственности (ПК-25);

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

научно- педагогическая деятельность:

способностью на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления подготовки **161700 Баллистика и гидроаэродинамика** (ПК-27);

производственно-технологическая деятельность:

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

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

готовностью к разработке модулей для систем автоматизированного проектирования объектов различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации процесса проектирования (ПК-30);

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

готовностью и способностью проектировать средства испытаний и контроля, оснастки, лабораторных моделей и макетов, контроль их изготовления (ПК-32);

способностью проводить стендовые и промышленные испытания опытных образцов проектируемых объектов (ПК-33);

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

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

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

способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-37);

способностью составлять патентные и лицензионные заявки на изобретения и промышленные образцы (ПК-38);

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

способностью контролировать соблюдение технологической дисциплины (ПК-40);

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

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

способностью контролировать соблюдение экологической безопасности (ПК-43).

научно-инновационная деятельность:

готовностью к участию в организации и проведении инновационных

образовательных и научно-исследовательских процессов (ПК-44);

готовностью 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 систем до серийного производства (ПК-45);

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

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

организационно-управленческая деятельность:

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

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

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Основная образовательная программа магистратуры предусматривает (таблица 2):

изучение следующих учебных циклов:

общенаучный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

практики и научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

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

Таблица 2

Структура ООП магистратуры

Код	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы) ¹⁾	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
М.1	<p>Общенаучный цикл</p> <p>Базовая часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать, оценивать и прогнозировать экономические эффекты и последствия реализуемой и планируемой деятельности при проведении НИОКР; - проводить всестороннюю экономическую оценку мероприятий НИОКР; - использовать иностранный 	<p>17–27</p> <p>5–15</p>	<p>Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)</p> <p>Иностранный язык</p>	<p>ОК-1-5</p> <p>ОК-12</p> <p>ОК-14-15</p>

Продолжение цикла М.1				
	<p>язык в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами экономического анализа и планирования. - иностранным языком как средством делового общения в объеме, необходимом для профессиональной работы в группе с иностранными исследователями. 			
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>	14		ОК-1-7 ОК-12 ОК-14-15
М.2	<p>Профессиональный цикл Базовая (общепрофессиональная) часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; <p>уметь:</p>	35–45 8–18		ОК-1-15 ПК-1-49

Продолжение цикла М.2				
	<p>- планировать, организовывать и проводить научные исследования, оптимизировать методики исследований, определять области применимости методов исследований, оценивать точность и достоверность полученных результатов, оформлять полученные научные результаты;</p> <p>- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;</p> <p>владеть:</p> <p>- 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;</p> <p>- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта</p>		<p>Методология научных исследований</p> <p>Методы оптимизации в задачах баллистики и гидроаэродинамики</p> <p>Испытания объектов</p> <p>Современные проблемы баллистики и гидроаэродинамики</p>	
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	28		ОК-1-15 ПК-1-49
М.3	Практики и научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	35-45		ОК-1-15 ПК-1-49
М.4	Итоговая государственная аттестация	21		ОК-1-15 ПК-1-49
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	120		

¹⁾ Трудоемкость циклов М.1, М.2 и раздела М.3 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

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

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

7.2. При разработке ООП магистратуры должны быть определены возможности вуза в развитии общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера).

Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для социализации личности.

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

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

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

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

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды

аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

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

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 16 академических часов.

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

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

В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная и/или правоохранительная служба, продолжительность каникулярного времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы¹.

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

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

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

7.12. В вузе должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения (развивающих навыки 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), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС ВПО.

7.13. ООП магистратуры вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по следующим дисциплинам (модулям): «Иностранный язык», «Методы оптимизации в задачах баллистики и гидроаэродинамики», «Испытания объектов» и по дисциплинам вариативной части.

7.14. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

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

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

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

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

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

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

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

7.16. Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом ООП магистратуры и направлена на формирование 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.

7.17. Реализация ООП магистратуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла должны быть привлечены не менее 20 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 75 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по

профессиональному циклу и научно-исследовательскому семинару, должны иметь российские или зарубежные ученые степени и ученые звания, при этом ученые степени доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) или ученое звание профессора должны иметь не менее 12 процентов преподавателей.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Финансирование реализации ООП магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения².

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

Минимально необходимый для реализации ООП магистратуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

лаборатории с установками, стендами различного назначения и в том числе с имитационным лабораторным оборудованием для выполнения

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

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 оргтехникой 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.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

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

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

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

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

обеспечения компетентности преподавательского состава;

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

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

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

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

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

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам 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; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей.

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

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

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

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

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

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

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение 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.

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