



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(Минобрнауки России)

П Р И К А З

“ ” _____ 2009 г.

№ _____

**Об утверждении и введении в действие федерального
государственного образовательного стандарта высшего
профессионального образования по направлению подготовки
161100 Системы управления движением и навигацией
(квалификация (степень) «магистр»)**

В соответствии с пунктом 5.2.8 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2004 г. № 280 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 25, ст. 2562; 2005, № 15, ст. 1350; 2006, № 18, ст. 2007; 2008, № 25, ст. 2990; № 34, ст. 3938; № 48, ст. 5619; 2009, № 3, ст. 378; № 14, ст. 1662), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. № 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 9, ст. 1110),
п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 161100 Системы управления движением и навигацией (квалификация (степень) «магистр»).

2. Ввести в действие с 1 января 2010 г. ² федеральный государственный образовательный стандарт, утвержденный настоящим приказом.

Министр

А. Фурсенко

Приложение

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

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

161100 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ И НАВИГАЦИЯ

(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 **161100 Системы управления движением и навигация** всеми образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями) 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) 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 последиплом- ный отпуск	Трудоем- кость (в зачетных единицах)
	Код в соот- ветствии с принятой классифи- кацией ООП	Наимено- вание		
ООП магистра	68	магистр	2 года	120

Профильная направленность магистерских программ определяется высшим учебным заведением, реализующим образовательную программу по соответствующему направлению подготовки.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности магистров включает:

область науки, техники и технологии, охватывающей проблемы интегрирования взаимодействующих измерительных, информационных, вычислительных, управляющих и энергетических систем, построенных на

элементах и узлах высокоточной механики и микромеханики с электронными, электротехническими, электрогидравлическими, оптическими и компьютерными компонентами, и обеспечивающей исследование, проектирование, разработку и производство качественно новых оптимальных, адаптивных и интеллектуальных систем и комплексов управления движением, навигации, ориентации в целом и их подсистем, в частности, для летательных аппаратов и подвижных объектов различного назначения.

4.2. Объектами профессиональной деятельности магистров являются: управляющие, пилотажно-навигационные и электроэнергетические комплексы летательных аппаратов; приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации; системы автоматического управления летательными аппаратами.

4.3. Магистр по направлению подготовки **161100 Системы управления движением и навигация** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- испытательно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая.

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 **161100 Системы управления движением и навигация** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

Для научно-исследовательской деятельности – выполнение на основе системного подхода научно-исследовательских работ в своей профессиональной области; использование специальной литературы, электронных изданий и других информационных источников (в том числе иностранных) для решения профессиональных задач;

Для проектно-конструкторской деятельности - выполнение на основе системного подхода проектно-конструкторских работ в своей профессиональной области; формулировка задач, связанных с реализацией

профессиональных функций с использованием для их решения методов изучаемых наук;

Для испытательно-эксплуатационная деятельности - разработка и исследование моделей описания и прогнозирования развития методов и систем управления движением и навигации подвижных объектов;

Для организационно-управленческая деятельности - выполнение на основе системного подхода организационно-управленческих работ в своей профессиональной области; организация на научной основе своего труда, применение компьютерных технологий сбора, хранения, обработки и анализа информации в сфере своей профессиональной деятельности; разработка бизнес-планов проектов, проведение технико-экономического обоснования и анализа разрабатываемой техники и технологических процессов.

Для производственно-технологическая деятельности - выполнение на основе системного подхода производственно-технологических работ в своей профессиональной области; принятие профессиональных решений на базе комплекса данных о требуемых свойствах проектируемой техники;

Специалист методически и психологически должен быть подготовлен к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, к работе над междисциплинарными проектами.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

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

владеет целостной системой научных знаний об окружающем Мире, способен ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК–1);

способен предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОК–2);

владеет основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК–3);

способен к анализу социально - значимых процессов с явлений, к ответственному участию в общественно - политической жизни (ОК–4);

способен к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни и владеет методами пропаганды научных достижений (ОК–5);

демонстрирует гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК–6);

свободно владеет литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, а так же умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний, владеет одним из иностранных языков (ОК–7);

способен к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений, а так же способен создавать в коллективе отношения сотрудничества, владеет методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК–8);

способен к работе в многонациональном коллективе. в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами (ОК–9);

способен в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК–10);

способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности. Владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОК–11);

способен получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии. Способен критически осмыслить полученную информацию, выделить в ней главное, создать на её основе новое знание (ОК–12);

способен самостоятельно критически оценить достоинства и недостатки своей деятельности и собственной личности, выстроить перспективную линию саморазвития. (ОК–13);

способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, а так же способен содействовать обучению и развитию других (ОК–14);

владеет культурой мышления и способен к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию. постановке целей и выбору путей их достижения, а так же умеет анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК–15).

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

Общепрофессиональная деятельность:

способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-1);

владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-2);

способен использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и способен критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости (ПК-3); - имеет навыки работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа и готов работать с программными средствами общего и специального назначения (ПК-4);

способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи (ПК-6);

способен самостоятельно выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры (ПК-7);

готов представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-8);

способен составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-9);

готов анализировать летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов ориентации, стабилизации и управления и создание их математических моделей движения, позволяющих прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения (ПК-10);

способен разработать методик математического и полунатурного моделирования динамических систем “подвижной объект – комплекс

ориентации, управления, навигации и электроэнергетических систем подвижных объектов” (ПК-11);

может подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-12);

способен разработать планы, программы и методики испытания приборов, систем и комплексов по соответствующему профилю деятельности, подготовка отдельных заданий для исполнителей (ПК-13).

проектно-конструкторская деятельность:

способен разрабатывать технические условия и технические описание принципов действия и устройств, проектируемых комплексов, их систем и элементов с обоснованием принятых технических решений (ПК-14);

готов разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов летательных аппаратов с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-15);

способен к формулировке целей проектирования приборов и систем, обеспечение выбора критериев и показателей проектирования, построение их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания (ПК-16);

готов разрабатывать варианты решения проблемы, системный анализ этих вариантов, определение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности и с целью планирования реализации проекта (ПК-17);

готов разрабатывать опытных образцов приборов, систем и комплексов соответствующего профиля (ПК-18);

способен к использованию компьютерных технологий при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов (ПК-19);

готов разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-20).

организационно-управленческая деятельность:

организация в опытном, серийном производстве и на испытательных базах работы коллектива исполнителей, принятие решений по управлению в условиях рыночной экономики, нахождение компромиссных решений (ПК-21);

проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных видов продукции (ПК-22);

подготовка заявок на патенты, изобретения, рационализаторские предложения и промышленные образцы, оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-23);

оценка затрат на производство, отладку и внедрение в серийное производство разработанных образцов новой техники, осуществление кооперации с исполнителями смежных специальностей в решении комплексных задач, связанных с приборами, системами и комплексами (ПК-24);

организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов и по разработке проектов стандартов и сертификатов (ПК-25);

адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-26);

поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-27);

способность выполнять оценку инновационного потенциала проекта, а также способность разрабатывать и осуществлять планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, способность осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов (ПК-28);

готов управляет программами освоения новой продукции и технологии и оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-29);

способен разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику риск-менеджмента на предприятии (ПК-30);

способность владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала (ПК-31);

производственно-технологические деятельность:

способен разрабатывать технологических процессов изготовления деталей и узлов, сборки приборов и агрегатов систем стабилизации, пилотажно-навигационных комплексов подвижных объектов(ПК-32)

;

способен к организации эффективного входного контроля комплектующих элементов, узлов и агрегатов систем стабилизации и навигации (ПК-33);

способен к организации метрологического контроля основных параметров прецизионных приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации в процессе их изготовления (ПК-34);

готов к использованию компьютерных технологий в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления (ПК-35).

готов обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления а также оценивать экономическую эффективность технологических процессов (ПК-36).

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Основные образовательные программы магистратуры предусматривают изучение следующих учебных циклов (табл. 2):

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) ¹⁾	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
М.1	<p>Общенаучный цикл Базовая часть В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p><i>знать:</i> принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов; основные математические, физические, химические и др. положения, законы и т.п. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области в процессе производства приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации подвижных объектов;</p> <p><i>уметь:</i> применять физико-математические методы для разработки систем управления летательных аппаратов с применением стандартных программных средств;</p> <p><i>владеть:</i> навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в конкретной предметной области.-</p>	12-16 4-6	Высшая математика-спец. главы. История и методология науки и техники управления.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
	Профессиональный цикл	38-42	Информационно-	ОК-1,

М.2	<p>Базовая (общепрофессиональная) часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p><i>знать:</i> теоретические основы гидроаэродинамики, кинематику и динамику твердого тела, современные проблемы и направления в теории и методах управления; принципы автономного наведения, теоретические основы электротехник,</p>	8-12	<p>измерительные комплексы.</p> <p>Прикладная оптика.</p> <p>Управляющие вычислительные системы и комплексы.</p>	<p>ОК-2, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6,</p>
Продолжение раздела М.2				
	<p>электроники и микроэлектроники, и технологию приборостроения, ГОСТы по выполнению технической документации, виды новых конструкционных материалов, касающиеся выполняемой работы; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные типы узлов их соединений и механизмов;</p> <p><i>уметь:</i> рассчитывать аэродинамические характеристики профилей, рассчитывать параметры регулирования объектов, теоретические основы астро-, инерциальной и спутниковой навигации, выполнять работы в области анализа надежности работы приборов и их систем в соответствии с требованиями стандартов и ТЗ, применять компьютерные технологии для разработки приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации подвижных объектов, выполнять машиностроительные чертежи, рассчитывать прочность конструкций исходя из применяемых материалов, метрологически обеспечивать, технический процесс производства приборов и систем ориентации, стабилизации и навигации подвижных объектов, общими принципами методами и навыками выполнения проектов по дисциплинам.</p> <p><i>владеть:</i> общими принципами методами и навыками выполнения проектов по дисциплинам, общими принципами методами и навыками выполнения проектов по дисциплинам</p>			<p>ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27, ПК-28, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-34, ПК-35, ПК-36</p>
	Вариативная часть (знания, умения,			

	навыки определяются ООП вуза)			
М.3	Практики и научно-исследовательская работа	50-58		ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-17, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16
	практические умения и навыки определяются ООП вуза			
М.4	Итоговая государственная аттестация	12		
	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 ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

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 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.

7.3. Реализация компетентного 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-, 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 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. 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.

7.6. 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 18 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.

7.11. 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.

7.12. В вузе должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов,

¹ Статья 30 Указа Президента РФ от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (с изменениями от 15 октября 1999 г., 10 апреля, 26 июня 2000 г., 17 апреля 2003 г., 12 июня 2006 г., 8, 19 марта, 9 июля, 20 августа, 11 сентября 2007 г., 16 января, 24 марта, 21 октября 2008 г., 10 января 2009 г.)

анализ ситуаций на основе имитационных моделей, проведение 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).

7.13. Магистерская программа вуза должна включать лабораторные практикумы и/или практические занятия по дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области «Информационно-измерительные комплексы», «Прикладная оптика», «Управляющие вычислительные системы и комплексы», «Моделирование и испытание систем управления летательными аппаратами», а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

7.14. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

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 получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущую профессиональную подготовку;

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.

7.15. 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: Проектно-конструкторско-технологическая, Научно-исследовательская, Научно-педагогическая практика.

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

7.16. 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, написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- 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 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 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, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) или ученое звание профессора должны иметь не менее 12 процентов преподавателей .

При реализации магистерских программ, ориентированных на подготовку научных и научно-педагогических кадров, не менее 75 процентов преподавателей, обеспечивающих учебный процесс, должны иметь ученые степени кандидата, доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, 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, присваиваемую за рубежом, 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 2 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 3 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.

7.18. 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.

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 5 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.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 10 наименований отечественных и не менее 5 наименований зарубежных журналов из следующего перечня:

- «Теория и системы управления» Известия РАН;
- «Автоматика и телемеханика». Известия РАН;
- «Автоматизация в промышленности»;
- «Автоматика, связь, информатика»;
- «Приборостроение». Известия вузов;
- «Гироскопия и навигация»;
- «Электричество»;
- «Датчики и системы»;
- «Авиация и космонавтика»;
- «Новости космонавтики»;
- «Космонавтика и ракетостроение»;
- «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика»;
- «Зарубежное военное обозрение»;
- «Радио»;
- «Новые промышленные технологии»;
- «Технология металлов»;

«Безопасность жизнедеятельности»;
 «Безопасность труда в промышленности»;
 «Заводская лаборатория»;
 «Проблемы теории и практики управления»;
 «Проблемы управления»;
 «Системы управления и информационные технологии»;
 «Сертификация»;
 «Техника машиностроения»;
 «Трение и износ»;
 «Информационные технологии»;
 «Интеллектуальная собственность»;
 «Мир ПК»;
 «Механика твердого тела» .
 Зарубежные журналы:
 IEEE Trans. “Aerospace and Electronic System”;
 AIAA “Journal of Guidance, Control, and Dynamics”;
 «Journal of optimization theory and application»;
 SIAM «Journal of control and optimization »;
 «Journal of mathematic analysis and application»;
 «Kybernetika»;
 «Journal systems measures control»;
 «Mathematical programmiring»;
 «Automatica»;
 «Navigation»;
 «Aircraft Engineering»;
 «Aerospace» .

7.19. Ученый совет высшего учебного заведения при введении основных образовательных программ по направлению подготовки утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения.

7.20. 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:

- специально оборудованные кабинеты и аудитории должны быть обеспечены для дисциплин общенаучного цикла;
- лабораториями и специально оборудованными помещениями должны быть обеспечены дисциплины профессионального цикла;
- лабораториями, полигонами, стендами различного назначения, автоматизированными рабочими местами (АРМ) должны быть обеспечены все виды практик.

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. Необходимо обеспечить каждого магистранта рабочим местом в компьютерном классе со 100 процентов доступностью к сетям типа Интернет.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

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

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

Оценка качества освоения магистерских программ 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 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.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

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

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. Вузом 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 организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины и так далее.

8.6. 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, опытно-технологической, исполнительской, творческой).

Примерная тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

Компьютерная технология синтеза параметров приборов систем и комплексов.

Построение приборов систем и комплексов по критерию живучести.

Оптимальная обработка результатов моделирования и натурных испытаний.

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.

8.7. 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.

Вузом может быть предоставлено право сдачи выпускником государственного аттестационного экзамена как вступительного экзамена в аспирантуру – указать возможность.