

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Регистрационный номер _____

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки «Баллистика и гидроаэродинамика»

Квалификация (степень)

Бакалавр

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения	3
2. Термины, определения, обозначения, сокращения	3
3. Характеристика направления подготовки	4
4. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров	4
5. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата	6
6. Требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата	8
7. Требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата	17
7.1 Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ	17
7.2 Требования к организации учебной и производственной практик	18
7.3 Кадровое обеспечение учебного процесса	19
7.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса	19
7.5 Финансовое обеспечение учебного процесса	20
7.6 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	21
8. Оценка качества освоения основных образовательных программ	21
9. Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке и экспертизе ФГОС ВПО	22
10. Приложение А	24

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки «Баллистика и гидроаэродинамика» всеми образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию или претендующими на ее получение.

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

1.3. Основными пользователями ФГОС ВПО являются:

1.3.1. Профессорско-преподавательские коллективы высших учебных заведений, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

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

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

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

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

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

1.3.7. Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

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

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

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются термины и определения в соответствии с Законом РФ «Об образовании», Федеральным Законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», а также с международными документами в сфере высшего образования:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО – высшее профессиональное образование;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общекультурные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

УЦ ООП – учебный цикл основной образовательной программы;

ФГОС ВПО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

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

3.2. 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 выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП бакалавриата	62	бакалавр	4 года*)	240**)

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

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

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

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров -

кто область наук, , техн, к, ,ясвязаннаяясоздан, емя, япр, менен, емяновойтехн, к, ,я маш, н,япр, боров,ятехн, ческ, хя, стем,явключающаяясовокупностьяметодов,яредствя, япо-

собо́вья расче́та, я, сле́дован, яя, япрогно́з, рован, яяба́лл, ст, че́ск, х, яг, дроахро́д, нам, че́ск, хя, яд, нам, че́ск, хя сво́йства, яха́рактер, ст, кя о́бъектов, я, хяре́ж, мо́вядв, же́н, я, яуправле́н, яя о́бъектам, , япро́ект, рован, ея я сле́дован, ея о́бъектов.я

4.2. Объекты профессиональной деятельности бакалавров

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

4.3. Виды профессиональной деятельности бакалавров

Бакалавр я пояспе́ц, ально́ст, ядолже́ния бы́тья подгото́влен яя вы́полнен, юя сле́дующ, . яв, - дова япрофесс, она́льной дея́тельность, :я

Расчетно-проектная деятельность

Научно-исследовательская деятельность

Научно-педагогическая деятельность

Производственная деятельность

Научно-новаторская деятельность

Организационно-управленческая деятельность

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

4.4. Задачи профессиональной деятельности бакалавров

я

Расчетно-проектная деятельность:

я Сбор, анализ и систематизация информационных данных спец, альной ял, температуры, ядрוף го́йя нау́чно-фе. н, че́скойя, нфо́рмац, , ,ядост, же́н, йяоте́чественнойя, яза́рубежнойя нау́к, я, я те. н, к, яя о́бласт, ялетате́льны. яа́ппаратовя разл, чо́ногя на́значен, я, яжо́раблей, яг, дроа́ппарафо́в, ятранспо́ртны. ясре́дствя, ядруг, . яустро́йств;

я Опреде́лен, ея, яфо́рмал, за́ц, яяза́дач; япрове́ден, ея расче́тов, яучаст, еяя, сле́дован, я. я , япрогно́з, рован, , яба́лл, ст, че́ск, . ,яг, дроа. род, нам, че́ск, . япара́метровя, я. ара́ктер, ст, кя ме. ан, к, ядв, же́н, яя, яуправле́н, яядв, же́н, емя о́бъектов; яя

я Участ, еяя яразрабо́ткея о́бл, кая о́бъектов, ясогласова́н, , яразрабо́тывае́мы. япро́ектовяся друг, м, япо́дразделе́н, ям, япре́дпр, ят, я; яя

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

я Участие во внедрен, ия разрабо́танны. яте. н, че́ск, . япро́ектов, яоказан, еяте. н, че́скойя помо́щ, я, яосу́ществлен, ея авторско́гоя на́дзора япр, я, згото́влен, , ,я, спы́тан, я. я, ясда́чеявя . ксплуата́ц, юяпро́ект, руемы. я, здел, й, яо́бъектов.яя

я

Научно-исследовательская деятельность:

- Математическое описание параметров и характеристик объектов, математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ;

- Участие в проведении научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам;

- Обработка и анализ полученных результатов исследований, составление по ним технических отчетов и оперативных документов и сведений, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию); подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов и заключений на техническую документацию.

Научно-педагогическая деятельность:

- Участие в довузовской подготовке и профориентационной работе, направленной на привлече-

ние наиболее подготовленных выпускников школ и других средних учебных заведений к получению высшего образования в области баллистики и гидроаэродинамики;

Проектно-исследовательская деятельность:

Проект, ролик, средства, испытан, контроль, стенд, лабораторные модели, макеты, контроль, изготовлен, изготовлен

Участие в выставках, промышленных, испытан, опытные образцы проекта, результаты объектов;

Участие в составлении, патентных, ценовых, отраслевых, отраслевых, промышленных образцов;

- Организация рабочих мест, их техническое оснащение и размещение технологического оборудования.

- Контроль соблюдения технологической дисциплины;

- Использование стандартов и типовых 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 во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики.

Организационно-управленческая деятельность:

- Составление технической документации, включая установленную отчетность;

- 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 малых коллективов исполнителей; планирование работы персонала; обоснование научно-технических и организационных решений; проведение анализа результатов деятельности малых коллективов.

- Подготовка документации для создания системы менеджмента качества продукции.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

Выпускник по направлению подготовки «Баллистика и гидроаэродинамика» с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными (ОК)

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- умеет логически верно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-4);

- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);

- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-6);

- использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-7),

- осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-8);

- имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);

- владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-10);

б) профессиональными (ПК):

Расчетно-проектная деятельность

- *Обладает и готов использовать фундаментальные научные знания в качестве основы инженерной деятельности (ПК-1);*
- *Готов формулировать, анализировать и решать инженерные задачи в области баллистики и гидроаэродинамики, механики движения и управления движением на основе профессиональных знаний (ПК-2);*
- *Умеет получать, собирать, систематизировать и анализировать информацию в области, я профессиональной деятельности, я (ПК-3);*
- *Способен осваивать и использовать передовой опыт техники при определении, я, я формал, ф зац, , я задач, я проведен, , я расчетов, я, сследован, я. я, я прогноз, рован, , я балл, ст, чesk, . , я г, дроа. род, нам, чesk, . я параметров, я параметров, я. арактер, ст, кяме. ан, к, я дв, жен, я, я, я управлен, я, я дв, жен, ем я объектов, я, я, я пец, альность, я (ПК-4);*
- *Умеет выполнить техническое и технико-экономическое обоснование принимаемых решений, владеет методами технической экспертизы проекта я (ПК-5);*
- *Владеет методами разработки облика летательных аппаратов разл, чного назначения, я, я кораблей, я, г, дроа аппаратов, я транспортны. я средства, я друг, . я устройств в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию и современных информационных технологий с использованием средств автоматизации проектно-конструкторских работ я (ПК-6);*
- *Умеет разрабатывать рабочую техническую документацию и обеспечивать оформление законченных проектных и исследовательских работ. (ПК-7);*
- *Имеет навыки в общении с нормативно-технической документацией и владеет методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. (ПК-8);*
- *Обладает знаниями информационно-технического обеспечения проектов, умеет создавать и сопровождать документацию, необходимую для поддержки всех этапов жизненного цикла разрабатываемой конструкции (ПК-9);*
- *Понимает необходимость постоянного профессионального совершенствования и готов к систематическому пополнению и обновлению профессиональных знаний и навыков (ПК-10);*
- *Готов к ведению инженерной деятельности с соблюдением этических норм (ПК-11);*
- *Готов к изменению вида и характера профессиональной деятельности, работе над междисциплинарными проектами я (ПК-12);*
- *Готов нести ответственность за принятие инженерных решений в части профессиональной деятельности, понимает последствия принимаемых инженерных решений в социальном контексте я (ПК-13);*
- *Понимает необходимость соблюдения правовых норм в профессиональной деятельности я (ПК-14);*

Научно-исследовательская деятельность

- *Умеет давать математическое описание баллистических и гидроаэродинамических параметров и характеристик объектов, параметров и характеристик механики движения и управления движением объектов, выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных методик и пакетов программ (ПК-15);*
- *Готов к проведению физических и численных экспериментов, других научных исследований, испытаний опытных образцов объектов по заданным методикам (ПК-16);*
- *Умеет выполнять измерения и проводить наблюдения, составлять описания исследований, обрабатывать и анализировать полученные результаты исследований, составлять по ним технические отчеты и оперативные документы, технические справки и другие сведения, готовить данные и материалы для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-17);*
- *Имеет навыки разработки и проектирования экспериментального оборудования и стендов для проведения исследований (ПК-18).*
- *Готов осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); готовить информационные обзоры, рецензии, отзывы и заключения на техническую документацию в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов (ПК-19)*

Научно-педагогическая деятельность

фя Готова участвовать в видовую университетской подготовки, я профессор, ентац, онной работе, я наф правленной янапр, влечен, еяна, более подготовленны. я выпускн, ковшколя, я друг, . я средф н, . я учебны. я введен, йяяполучен, юявысшего образования, явяобласт, ябалл, ст, к, я, ят, дроф а. род, нам, к, я(ПК-20);я

Про, зводс2веннофе. нолог, ческаядея2ельнос2ья

фя Имеет2янавык, я проек2, рован, яясредс2вя, спы2ан, йя, якон2роля, яоснас2к, ,ялабораф 2орны. ямоделей, ямаке2ов, яя2акжежон2роляя . я зго2овлен, яя(ПК-21);я

фя Готова участвовать, юявяс2ендовы. я, япромышленны. я, спы2ан, я. яопы2ны. яобразцовя проек2, руемы. яобъек2овя(ПК-22);я

фя Готова участвовать, юявясос2авлен, , япа2ен2ны. я, ял, ценз, онны. япаспор2овязаявокаяяя , зобре2ен, яя япромышленныеяобразцыя(ПК-23);я

- Обладает знаниями и готов к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению технологического оборудования (ПК-24);

- Понимает необходимость и готов к контролю соблюдения технологической дисциплины (ПК-25);

- Готов к использованию стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции (ПК-26);

- Имеет знания и готов к разработке документации по менеджменту качества выполнения расчетных работ и исследований и технологических процессов на производственных участках (ПК-27);

- Обладает знаниями и готов к контролю соблюдения экологической безопасности (ПК-28).

На3чноф нновац, оннаядея2ельнос2ья

фя Готова, яспособеня3час2вова2ьявоьявнедрен, , яреззль2а2овьяна3чноф2е. н, ческ, . я япроф ек2нофконс2р3к2орск, . я разрабо2окавяреальныйясек2оря коном, к, я(ПК-29я

Орган, зац, онноф2правленческаядея2ельнос2ья

- Готов к составлению технической документации, включая установленную отчетность (ПК-30);

- Имеет знания и готов к выполнению 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 (ПК-31);

- Готов к организации работы малых коллективов исполнителей; планированию работы персонала; обоснованию научно-технических и организационных решений, проведению анализа результатов деятельности малых коллективов (ПК-32);

- Умеет организовать коллективную работу при проведении расчетных и исследовательских работ (ПК-33);

- Готов участвовать в подготовке документации для создания системы менеджмента качества продукции (ПК-34).

6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

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

- гуманитарный, социальный и экономический цикл;
- математический и естественно-научный цикл;
- профессиональный цикл;

и разделов:

- физическая культура;
- учебная и производственная практики;
- 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 обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

Базовая (обязательная) часть цикла «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «История России», «Философия», «Иностранный язык».

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Таблица 2 – Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а так же учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	28–38		
	Базовая часть В результате изучения базовой части цикла студент должен: знать: - основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; - лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); - основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; уметь: - читать оригинальную литературу для получения необходимой информации; - применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности; - анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; владеть: - иностранным языком в объеме, необходимым для возможности получения информации из зарубежных источников; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений; - навыками практического восприятия информации.	14–19	Философия История России Иностранный язык и др.	ОК- 1-10
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)	15–20		ПК - 4,5,10,11,

				13,14,19, 23,24,29,32, 33
Б.2 **)	Математический и естественнонаучный цикл	60–70		
	Базовая часть	45–50		
	<p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, линейной алгебры, основ аналитической и дифференциальной геометрии, теории дифференциальных уравнений, элементов функционального анализа и теории функций комплексной переменной, элементов векторного анализа, вариационного и операционного исчисления; элементов математической логики и дискретной математики; - общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; устройство, принципы действия компьютеров различной архитектуры, операционные системы и операционные оболочки; модели решения функциональных и вычислительных задач; основные понятия и методы теории алгоритмов и алгоритмических языков, один из языков программирования высокого уровня, принципы построения баз данных и баз знаний; программное обеспечение и технологию программирования; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач с применением стандартных программных комплексов, элементы локальных и глобальных компьютерных сетей; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; - физические основы и законы классической механики, понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения; основы релятивистской механики, принцип относительности в механике, кинематику и динамику твердого тела, жидкостей и газов; основные понятия и законы электричества и магнетизма: электростатику и магнитостатику в вакууме и веществе, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной фор- 	<p>Математика</p> <p>Информационные технологии</p> <p>Физика</p> <p>Теоретическая механика</p> <p>Экология</p>	<p>ОК-8,9</p> <p>ПК-1,7,8,10,15-17,20,28</p>	

<p>ме, материальные уравнения, квазистационарные токи, принцип относительности в электродинамике; основные понятия и законы физики колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематику волновых процессов, нормальные моды, интерференцию и дифракцию волн, элементы Фурье-оптики; основные понятия и сведения из области квантовой физики: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, квантовые уравнения движения, операторы физических величин, энергетический спектр атомов и молекул, природа химической связи; основные понятия, законы и сведения статистической физики и термодинамики: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения, элементы неравновесной термодинамики, классические и квантовые статистики, кинетические явления, системы заряженных частиц, конденсированное состояние; физический практикум;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, законы и методы теоретической механики: статику; кинематику точки; кинематику твердого тела; сложное движение точки и твердого тела; динамику материальной точки; общие теоремы динамики; элементы аналитической механики; устойчивость равновесия и малые колебания; - факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, основы экономики природопользования; элементы экозащитной техники и технологий; организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы, физические законы, вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена дан- 			
--	--	--	--

	<p>ными между машинами, создавать резервные копии архивов данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами и пакетами общего назначения;</p> <p>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.</p> <p>Владеть</p> <p>- методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;</p> <p>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;</p> <p>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;</p> <p>- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</p>			
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>	15–20		ОК-8,9 ПК-1,7,8,10,15-17,20,28
Б.3	<p>Профессиональный цикл</p> <p>Базовая (общепрофессиональная) часть В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать</p> <p>- основные способы получения обратимых изображений; основных геометрических фигур и их задание на чертеже; основные способы преобразования чертежа; теорию и алгоритмы решения основных позиционных и метрических задач;</p> <p>- основные сведения о изображениях – видах, разрезах, сечениях, выносных элементах; геометрические основы форм деталей; аксонометрические чертежи и технические рисунки; изображение соединений деталей; сведения о чертежах и эскизах деталей и сборочных единиц; элементы компьютерной графики, автоматизированное выполнение конструкторских документов;</p>	105–115 30–40	<p>Начертательная геометрия</p> <p>Инженерная и компьютерная графика</p> <p>Материаловедение и технологии конструкционных материалов</p> <p>Сопротивление материалов</p> <p>Детали машин и основы конструирования</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Аэрогидромеханика</p>	ПК-1,8,9,10,15-17,20,21,26,31,34

<p>нормативно-техническую документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение металлических, неметаллических и композиционных материалов; поведение материалов при различных внешних воздействиях; основы технологии обработки конструкционных материалов; - основные гипотезы, принципы, законы сопротивления материалов: растяжение и сжатие; законы Гука и Пуассона; статически определимые и неопределимые системы, методы расчета; сдвиг, кручение, изгиб; сложное напряженное состояние; устойчивость стержней; продольно-поперечный изгиб; определение частот и форм собственных колебаний, вынужденные колебания; резонанс; расчет движущихся элементов конструкций; - основы расчета деталей машин и механизмов: критерии работоспособности, надежность и долговечность, основы теории трения и износа; технологические требования к деталям машин и механизмов; передаточные механизмы и их детали и узлы; соединения деталей машин и механизмов; - основные понятия стандартизации и взаимозаменяемости; методы контроля поверхностей; нормирование отклонений формы, расположения и шероховатостей поверхностей; метрологическое обеспечение, основы метрологии и прикладной статистики; государственную и международную системы стандартизации и сертификации; систему сертификации приборов, устройств и систем; - основные физические закономерности течений газов и жидкостей; аэрогидродинамические силы, моменты и тепловые потоки; характерные условия движения объектов; основы аэрогидростатики; основы кинематики сплошной среды; основы динамики сплошной среды; основы теории подобия гидроаэродинамических явлений; понятия о методах определения и расчета гидроаэродинамических характеристик технических объектов; - уравнения движения объектов; исходные данные для расчета траекторий объектов; маневренные свойства объектов; установившийся и квазиустановившийся режимы движения объектов; методы расчета параметров неустановившегося движения, заданного программой движения; траектории наведения объектов различных типов; общие уравнения возмущенного движения объектов; свободное и вынужденное движение объектов; динамические свойства 	<p>Динамика движения тел в жидкостях и газах</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p>	
---	--	--

объектов в особых случаях.

- основные сведения о среде обитания человека; условиях его обитания в производственной среде, опасные, вредные и поражающие факторы, их классификацию и характеристики; принципы классификации и возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС); организацию и проведение защитных мер при ЧС; социально-экономическую оценку последствий ЧС; методы и средства обеспечения БЖД и ЧС; основы обеспечения безопасности технологических процессов; правовые и социально-экономические аспекты обеспечения БЖД и ЧС в промышленности; основы управления обеспечением БЖД и принципы международного сотрудничества в данной области;

- анализ и расчет электрических и магнитных цепей; электромагнитные устройства и машины; элементную базу современных электронных устройств; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.

уметь:

- использовать методы начертательной геометрии и инженерной графики, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации и правила построения чертежей; современные средства машинной графики в практической деятельности,

- применять сведения о строении и свойствах металлических, неметаллических и композиционных материалов, их поведении при различных внешних воздействиях; об основных технологических методах обработки конструкционных материалов, основные гипотезы и теории сопротивления материалов, методы анализа и синтеза исполнительных механизмов; методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов с учетом обеспечения взаимозаменяемости их деталей и узлов;

- применять на практике основы метрологии, метрологического обеспечения, прикладной статистики, государственной и международной систем стандартизации и сертификации;

- использовать физические основы и основные аналитические, численные и инженерные методы расчета, анализа и обобщения результатов теоретических, экспериментальных и натуральных исследований гид-

ро- или аэродинамических характеристик различных объектов; сведения о зависимости гидроаэродинамических характеристик различных объектов от их формы и режимов обтекания жидкостью или газом при решении профессиональных задач;

- использовать математические модели движения объектов в различных системах координат; методы расчета характеристик движения, характеристик устойчивости и управляемости различных объектов; методы расчета траекторий движения объектов различного типа; принципы построения законов управления и стабилизации в системах управления движением объектов;

- использовать основные методы, способы и технические средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в промышленности и при чрезвычайных ситуациях;

Владеть

- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификацию, в том числе с использованием методов компьютерной графики;

- навыками использования методов теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования, метрологии и стандартизации при решении практических задач;

- основными методами теоретических и экспериментальных исследований в аэрогидромеханике;

- основными методами расчета параметров течений невязких и вязких жидкостей и газов; оценки силовых характеристик различных тел и тепловых потоков при внешнем обтекании и во внутренних течениях, в том числе с использованием пакетов прикладных компьютерных программ;

- основными методами и приемами анализа движения и управления движением объектов и построения траекторий их движения;

- основными методами анализа и синтеза систем автоматического управления движением объектов;

- основными приемами качественного и количественного анализа опасных антропогенных факторов и научные и организационные основы мер ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза в соответствии с профилями подготовки)	70–80		ПК-2,3,4,6, 9-22,25-27, 29-34
Б.4 (***)	Физическая культура	2		ОК-1-5,7,8
Б.5	Учебная и производственная практики (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	15–20		ПК-1-34
Б.6	Итоговая государственная аттестация	10–15		ОК-1-10, ПК-1-34
	Общая трудоемкость основной образо- вательной программы	240		

- *) 1. Трудоемкость УЦ ООП задается с интервалом до 10 зачетных единиц.
2. Суммарная трудоемкость базовых составляющих УЦ ООП Б.1, Б.2 и Б.3 должна составлять не более 50% от общей трудоемкости указанных УЦ ООП.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

7.1 Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ

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

ООП подготовки бакалавра включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

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

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

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

7.1.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер - классы экспертов и специалистов.

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

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

7.1.5. Основная образовательная программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет вуза.

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

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

7.1.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

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

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

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

7.1.10 Раздел «Физическая культура» трудоемкостью 2 зачетные единицы реализуется:

При очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов подготовки, должен составлять не менее 360 часов.

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

7.1.12 Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули, курсы) становятся для них обязательными.

7.1.13 Программа бакалавриата вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия (семинары) по следующим дисциплинам (модулям):

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины:

Информационные технологии, Физика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Соппротивление материалов, Детали машин и основы конструирования, Метрология, стандартизация и сертификация, Аэрогидромеханика, Динамика движения тел в жидкостях и газах, Безопасность жизнедеятельности, Профильные дисциплины (в соответствии с ООП вуза).

Семинарские и практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин: История России, Философия, Иностранный язык, Математика, Теоретическая механика, Начертательная геометрия, Инженерная и компьютерная графика, Детали машин и основы конструирования, Аэрогидромеханика, Динамика движения тел в жидкостях и газах, Профильные дисциплины (в соответствии с ООП вуза).

7.1.14 Наряду с установленными законодательными и другими нормативными актами правами и обязанностями обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

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

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

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

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

7.2 Требования к организации учебной и производственной практик

Раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

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

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

Аттестация по итогам практики заключается в сдаче дифференцированного зачета с учетом подготовленного письменного отчета (структура отчета определяется вузом) по результатам практики.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить обучающимся:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области баллистики, гидроаэродинамики, механики движения и управления движением объектов;

- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции.

7.3. Кадровое обеспечение учебного процесса

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

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должна быть не менее 50 %; ученую степень доктора наук (в том числе степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора должны иметь не менее 8% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 % преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее 5 % преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10% от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

7.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

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

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

Реализация основных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся по основной образовательной программе должен быть обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет).

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

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

- Отечественные журналы и труды научно-исследовательских институтов и других учреждений:
- Авиационная промышленность
- Автоматика и телемеханика
- Вестник Московского государственного авиационного института (технического университета)

Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана
Серия Естественные науки
Серия Машиностроение
Серия Приборостроение
Вестник Московского университета
Серия 1. Математика и механика
Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика
Вестник Самарского аэрокосмического университета им. С.П. Королева
Вестник Санкт-Петербургского университета
Серия 1. Математика. Механика. Астрономия
Серия 10. ПМ ПУ
Доклады Академии наук
Журнал вычислительной математики и математической физики
Известия высших учебных заведений. Авиационная техника
Известия РАН. Механика жидкости и газа
Известия РАН. Теория и системы управления
Космические исследования
Космонавтика и ракетостроение
Математическое моделирование
Морской сборник
Морской флот
Научно-технические ведомости СПбГТУ
Научный вестник МГТУ ГА
Полет. Общероссийский научно-технический журнал
Прикладная математика и механика
Проблемы управления
Теплофизика и аэромеханика
Техника воздушного флота
Труды ЦАГИ
Ученые записки ЦАГИ

Зарубежные журналы:

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

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.5. Финансовое обеспечение учебного процесса

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

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

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

7.6. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы подготовки бакалавров, 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 бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- лаборатории математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла (конкретный перечень минимально необходимого оборудования устанавливается в соответствии с рекомендациями УМО);
- специально оборудованные кабинеты и аудитории, включая в том числе имитационное лабораторное оборудование.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступность для студентов к сетям Internet не менее 10 час/нед на одного человека.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

8. 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 деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

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

8.3 Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.4 Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости 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.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины и т.п.

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

8.6 Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) 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 бакалавриата.

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

СПбГМТУ (место работы)	зав. кафедрой (занимаемая должность)	А.Ш. Ачкинадзе (инициалы, фамилия)
ФГУП ЦАГИ (место работы)	нач. отделения (занимаемая должность)	М.А. Головкин (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ) (место работы)	профессор (занимаемая должность)	М.С. Константинов (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ) (место работы)	ст. преподаватель (занимаемая должность)	Н.Н. Песецкая (инициалы, фамилия)
МГТУ (место работы)	профессор (занимаемая должность)	Ю.Н. Разумный (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ) (место работы)	зав. кафедрой (занимаемая должность)	Ю.А. Рыжов (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ) (место работы)	профессор (занимаемая должность)	Н.В. Семенчиков (инициалы, фамилия)
ОАО «ОКБ Сухого» (место работы)	зам. главного конструктора (занимаемая должность)	А.З. Тарасов (инициалы, фамилия)
МАИ (ГТУ) (место работы)	доцент (занимаемая должность)	А.В. Чернышев (инициалы, фамилия)

Эксперты:

ВКА им. Можайского (место работы)	нач. кафедры (занимаемая должность)	Н.Ф. Аверкиев (инициалы, фамилия)
Академия РВСН им. Петра Великого (место работы)	нач. кафедры (занимаемая должность)	С.И. Войтенко (инициалы, фамилия)
ОАО "Корпорация Иркут" (место работы)	вице-президент (занимаемая должность)	А.И. Матвеев (инициалы, фамилия)
ВВИА им.проф. Н.Е. Жуковского (место работы)	профессор (занимаемая должность)	А.И. Нелюбов (инициалы, фамилия)
РКК «Энергия» им. Акад. С.П. Королева (место работы)	нач. отдела (занимаемая должность)	Ю.П. Улыбышев (инициалы, фамилия)
ФГУП ЦАГИ (место работы)	нач. отделения (занимаемая должность)	Ю.Ф. Шелюхин (инициалы, фамилия)

10. ФГОС ВПО согласован:

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

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

11. Руководитель базовой организации - разработчика ФГОС ВПО

Ректор МАИ (ГТУ)
(занимаемая должность)

(подпись)

А.Н. Геращенко
(инициалы, фамилия)

Профили
подготовки бакалавров по направлению*
«Баллистика и гидроаэродинамика»
(указать наименование направления подготовки)

1. Баллистика

2. Гидроаэродинамика

3. Динамика полета и управление движением летательных аппаратов

*) Введение новых профилей подготовки бакалавров осуществляется в порядке, определяемом Министерством образования и науки Российской Федерации