

Приложение

Утвержден  
приказом Министерства образования и  
науки Российской Федерации  
от «24» декабря 2009 г. № 826

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**010800 Механика и математическое моделирование**

(квалификация (степень) «бакалавр»)

**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 бакалавриата по направлению подготовки **010800 Механика и математическое моделирование** образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами), имеющими государственную аккредитацию, на территории Российской Федерации.

**1.2.** Право на реализацию основных образовательных программ высшего учебного заведения имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным органом исполнительной власти.

## II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

<b>ВПО</b>	– высшее профессиональное образование;
<b>ООП</b>	– основная образовательная программа;
<b>ОК</b>	– общекультурные компетенции;
<b>ПК</b>	– профессиональные компетенции;
<b>УЦ ООП</b>	– учебный цикл основной образовательной программы;
<b>ФГОС ВПО</b>	– 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 и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освое- ния ООП (для очной фор- мы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соот- ветствии с принятой классифика- цией ООП	Наимено- вание		
ООП Бакалавриата	62	бакалавр	4 года	240 **

\* Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

\*\* 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) форме обучения увеличиваются на один год

относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

По данному направлению подготовка бакалавров по заочной форме не допускается.

#### **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ**

**4.1.** Область профессиональной деятельности бакалавров включает: научно-исследовательскую и научно-изыскательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии, решение различных задач с использованием математических моделей процессов и объектов, разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления, программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности, преподавание цикла физико-математических дисциплин (в том числе информатики).

**4.2.** Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики, физики и других естественных наук.

**4.3.** Бакалавр по направлению подготовки **010800 Механика и математическое моделирование** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской и научно-изыскательской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- педагогической.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

**4.4. Бакалавр по направлению подготовки 010800 Механика и математическое моделирование** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:*

применение математических методов и алгоритмов вычислительной математики при решении задач механики и анализе прикладных проблем;

участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных результатов, подготовка научных статей и научно-технических отчетов;

контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;

проведение научно-исследовательских работ в области механики и математического моделирования;

участие в проведении экспериментальных исследований по механике (в соответствии с профилем);

использование основных понятий, идей, методов фундаментальной математики и их приложений в механике;

*производственно-технологическая деятельность:*

применение методов обработки информации, полученной в результате практических исследований в области механики;

использование специализированных программных комплексов при решении задач механики (в соответствии с профилем подготовки);

анализ результатов научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности;

*организационно-управленческая деятельность:*

участие в организации научных конференций, симпозиумов;

сбор и обработка экспериментальных данных с применением современных методов анализа информации и вычислительной техники;

применение фундаментальных знаний в области механики при подготовке и проведении экспериментальных исследований;

*педагогическая деятельность:*

преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и средних профессиональных образовательных учреждениях при специализированной переподготовке.

## **V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

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

способностью работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми и подчинять личные интересы общей цели (ОК-1);

знанием правовых и этических норм и использованием их в профессиональной деятельности (ОК-2);

приверженностью к здоровому образу жизни, нацеленностью на должный уровень физической подготовки, необходимый для активной профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-4);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

умением активно использовать базовые знания в области гуманитарных и естественных наук в профессиональной деятельности (ОК-6);

способностью к исследованиям и нацеленностью на постижение точного знания (ОК-7);

способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов (ОК-9);

способностью находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК-10);

способностью и готовностью использования в профессиональной деятельности фундаментальной подготовки по основам профессиональных знаний (ОК-11);

способностью активно использовать компьютер в профессиональной и социально-бытовой сфере (ОК-12);

владением базовыми знаниями в областях информатики и современных информационных технологий, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-13);

способностью к анализу и синтезу (ОК-14);

способностью к письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-15);

знанием иностранного языка (ОК-16);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-17).

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

*научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:*  
способностью к определению общих форм, закономерностей, инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);

умением понять поставленную задачу (ПК-2);

умением формулировать результат (ПК-3);

умением строго доказать утверждение (ПК-4);

умением на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);

умением самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);

умением грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);

умением ориентироваться в постановках задач (ПК-8);

знанием корректных постановок классических задач (ПК-9);

пониманием корректности постановок задач (ПК-10);

способностью к самостоятельному построению алгоритма и его анализу (ПК-11);

глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-12);

обретением опыта самостоятельного различения различных типов знания (ПК-13);

способностью к контекстной обработке информации (ПК-14);

способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных

рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);

способностью к выделению главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16);

умением извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п. (ПК-17);

умением публично представить собственные и известные научные результаты (ПК-18);

*производственно-технологическая деятельность:*

владением методом алгоритмического моделирования при анализе постановок прикладных задач (ПК-19);

владением методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных и инженерно-технических задач (ПК-20);

умением грамотно использовать программные комплексы при решении задач механики (ПК-21);

пониманием того, что фундаментальное математическое знание является главным инструментом механики (ПК-22);

владением методами математического и алгоритмического моделирования при решении задач механики (ПК-23);

владением проблемно-задачной формой представления задач механики (ПК-24);

владением методом физического моделирования при анализе проблем механики (ПК-25);

*организационно-управленческая деятельность:*

владением проблемно-задачной формой представления математических знаний (ПК-26);



владением проблемно-задачной формой представления естественнонаучных знаний (ПК-27);

умением самостоятельно математически корректно ставить инженерно-физические задачи (ПК-28);

глубокое понимание роли экспериментальных исследований в механике (ПК-29);

умением самостоятельно математически корректно ставить задачи механики (ПК-30);

способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-31);

*педагогическая деятельность:*

умением точно представить фундаментальные знания в устной форме (ПК-32);

владением основами педагогического мастерства (ПК-33);

умением точно представлять математические знания в устной форме (ПК-34);

умением точно представлять механические знания в устной форме (ПК-35).

## **VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

**6.1.** Основная образовательная программа бакалавриата предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический цикл;

математический и естественнонаучный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

физическая культура;  
 учебная и производственная практики и/или научно-исследовательская работа;  
 итоговая государственная аттестация.

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

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

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

Таблица 2

## Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудо-емкость (Зачетные единицы) <sup>1)</sup>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
<b>Б.1</b>	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b> <b>Базовая часть</b> В результате изучения базовой части цикла студент должен: <b>иметь базовые знания:</b> в области гуманитарных наук; <b>знать:</b> иностранный язык и активно его использовать;	<b>31-39</b>  <b>18-22</b>	Иностранный язык История Философия	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-14 ОК-15 ОК-16 ПК-7

Продолжение цикла Б.1				
	<p><b>уметь:</b> находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников;</p> <p><b>владеть навыками:</b> межличностных отношений, представления гуманитарных знаний в проблемно-задачной форме.</p> <p><b>Вариативная часть</b> Знания, умения и навыки определяются ООП вуза.</p>			ПК-14
<b>Б.2</b>	<p><b>Естественнонаучный цикл</b> <b>Базовая часть</b> В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p><b>иметь базовые знания:</b> в области прикладной математики, теоретической механики и физики, численных методов;</p> <p><b>уметь:</b> профессионально использовать приближенные методы решения классических задач математики и механики;</p> <p><b>владеть навыками:</b> практического использования ЭВМ, программирования.</p> <p><b>Вариативная часть</b> Знания, умения, навыки определяются ООП вуза</p>	<p><b>40-50</b> <b>34-38</b></p>	<p>Численные методы. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Общая физика.</p>	<p>ОК-6 ОК-10 ОК-12 ОК-13 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-13 ПК-19 ПК-20 ПК-26 ПК-28 ПК-32</p>
<b>Б.3</b>	<p><b>Профессиональный цикл</b> <b>Базовая (общепрофессиональная) часть</b> В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p><b>иметь базовые знания:</b> в области фундаментальной математики, механики и компьютерных наук;</p> <p><b>уметь:</b> формулировать и доказывать теоремы, самостоятельно решать классические задачи математики;</p> <p><b>владеть навыками:</b> практического использования математических методов при анализе различных задач.</p>	<p><b>140-150</b> <b>90-100</b></p>	<p>Математический анализ. Алгебра Аналитическая геометрия Дифференциальные уравнения Функциональный анализ Комплексный анализ Дифференциальная геометрия и топология Теоретическая и прикладная механика Основы механики сплошной среды Математические модели в механике сплошной</p>	<p>ОК-6 ОК-8 ОК-9 ОК-11 ОК-12 ОК-14 ОК-15 ОК-17 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8</p>

Продолжение цикла Б.3				
			среды Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент. Безопасность жизнедеятельности	ПК-9 ПК-10 ПК-12 ПК-13 ПК-16 ПК-19 ПК-20 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-30 ПК-33 ПК-34 ПК-35
	<b>Вариативная часть</b> знания, умения, навыки определяются ООП вуза в соответствии с профилями подготовки			
<b>Б.4</b>	<b>Физическая культура</b> В результате прохождения данного раздела ООП студент должен: <b>иметь базовые знания:</b> способов физического совершенствования организма; <b>уметь:</b> организовать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; <b>иметь навыки:</b> физических упражнений, физической выносливости, подготовленности организма к серьезным физическим нагрузкам в экстремальных ситуациях.	<b>2</b> <b>(400 часов)</b>		ОК-3
<b>Б.5</b>	<b>Учебная и производственная практики и/или научно-исследовательская работа</b> Практические умения и навыки определяются ООП вуза.	<b>6-10</b>		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК-12 ПК-2 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-17

<b>Продолжение раздела Б.5</b>				
				ПК-18 ПК-21 ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30 ПК-31 ПК-32 ПК-33 ПК-34 ПК-35
<b>Б.6</b>	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	<b>8</b>		ОК-1 ОК-7 ОК-15 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-15 ПК-18 ПК-19 ПК-21 ПК-22 ПК-32
	<b>Общая трудоемкость основной образовательной программы</b>	<b>240</b>		

<sup>1)</sup>Трудоемкость циклов Б.1, Б.2, Б.3 и разделов Б.4, Б.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестации.

## **VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

**7.1.** Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП бакалавриата, 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 учебной и производственной практик,

календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Профиль ООП определяется высшим учебным заведением в соответствии с примерной основной образовательной программой ВПО.

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

**7.2.** При разработке ООП бакалавриата 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, 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.

**7.3.** Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, компьютерного моделирования и практического анализа результатов, научных дискуссий, работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских видеоконференций) 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 активных и интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50 процентов аудиторных занятий.

**7.4.** 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.

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

**7.5.** 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.

**7.6.** Максимальный объем учебных занятий 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 студентами.

**7.7.** Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет в среднем за период теоретического обучения 32 академических часа. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

**7.8.** В случае реализации ООП бакалавриата 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 службы<sup>1</sup>.

**7.10.** Раздел «Физическая культура» трудоемкостью две 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.

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

---

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



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

**7.13.** ООП бакалавриата вуза должна включать лабораторные практикумы и/или практические занятия по дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальной геометрии и топологии, теоретической и прикладной механики, механики сплошной среды, стохастической математики, программирования и численных методов, иностранного языка, безопасности жизнедеятельности, 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) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);

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

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

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

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

Конкретные виды практик (учебная, научно-производственная, педагогическая) определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Аттестация по итогам практики должна включать защиту отчета или курсовой научной работы.

В качестве практики может рассматриваться научно-исследовательская работа студента. В этом случае при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

активно использовать библиотечный фонд (включая электронные библиотеки) вуза для изучения литературы и периодики по теме научной работы;

участвовать в научно-исследовательских семинарах и научных конференциях, научных школах по своей и смежной тематике;

выступать с докладами по результатам работы на научно-исследовательских семинарах, научных конференциях, научных школах;

готовить материалы к публикациям в научных журналах и к докладам с использованием современного программного обеспечения, средств визуализации;

использовать Интернет при анализе результатов и определения областей их применимости к реальным задачам практической направленности.

**7.16.** 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 60 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора должны иметь не менее 10 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 70 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на

7.17. 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.

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

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

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

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

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

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

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

**7.18.** Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП бакалавриата 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<sup>2</sup>.

**7.19.** Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы бакалавриата, 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 ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные классы, оснащенные ЭВМ с соответствующим программным

---

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

обеспечением, для преподавания информатики численных методов, прикладной математики.

Количество учебных классов и лабораторий обязано соответствовать числу обучающихся.

Для проведения физико-механического практикума вуз должен быть обеспечен соответствующим лабораторным оборудованием. При отсутствии такой возможности дисциплина (модуль) «Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент» реализуется в виде компьютерного практикума по механике с использованием специализированных программных комплексов. При этом вуз должен быть обеспечен комплектом современных прикладных программ.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом с выходом в Интернет в компьютерном классе или через персональные компьютеры кафедр в соответствии с объемом изучаемых дисциплин из расчета не менее шести часов в неделю на каждого обучающегося.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

## **VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

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

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

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

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

обеспечения компетентности преподавательского состава;

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

информирования 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.

Вузom 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.

**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 выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.