

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
(Минобрнауки России)**

**ПРИКАЗ**

*Зарегистрирован в Минюст России  
от 02 февраля 2010 г. N 16207*

**8 декабря 2009 г.**

**N 712**

**Об утверждении и введении в действие федерального  
государственного образовательного стандарта высшего  
профессионального образования по направлению подготовки  
010300 Фундаментальные информатика и информационные  
технологии (квалификация (степень) «бакалавр»)**

В соответствии с пунктом 5.2.8 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2004 г. N 280 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 25, ст. 2562; 2005, N 15, ст. 1350; 2006, N 18, ст. 2007; 2008, N 25, ст. 2990; N 34, ст. 3938; N 42, ст. 4825; N 46, ст. 5337; N 48, ст. 5619; 2009, N 3, ст. 378; N 6, ст. 738; N 14, ст. 1662), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. N 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 9, ст. 1110), приказываю:

1. Утвердить [прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт](#) высшего профессионального образования по направлению подготовки 010300 Фундаментальные информатика и информационные технологии (квалификация (степень) «бакалавр») и ввести его в действие со дня вступления в силу настоящего приказа.

**Министр      А. Фурсенко**

Утвержден приказом Министерства образования  
и науки Российской Федерации  
от «8» декабря 2009 г. № 712

**Федеральный государственный  
образовательный стандарт  
высшего профессионального образования**

по направлению подготовки

**010300 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии**

(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 **010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии** всеми 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 федеральным органом исполнительной власти.

**II. Используемые сокращения**

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ВПО** – высшее профессиональное образование;

**ООП** – основная образовательная программа;

**ОК** – общекультурные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

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

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

### III. Характеристика направления подготовки

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

Таблица 1

#### Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация выпускников

Наименование ООП:	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
Фундаментальная информатика и информационные технологии				
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, 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.

## **IV. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров**

**4.1.** Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

***Направления научной деятельности:***

интеллектуальные системы;  
биоинформатика;  
когнитивные информационные технологии;  
вычислительные технологии;  
компьютерные науки;  
технологии баз данных;  
электронные библиотеки;  
компьютерная графика;  
человеко-машинное взаимодействие;  
теория информации;  
открытые информационные системы;  
архитектура вычислительных систем;  
инженерия знаний;  
обучающие системы и электронное обучение;  
управленческие информационные системы;  
технологии мультимедиа;  
сетевые технологии;  
анализ производительности информационных систем и сетей;  
автоматизация научных исследований;  
архитектура программного обеспечения;  
инженерия программного обеспечения;  
системное администрирование;

информационная безопасность и защита информации;  
веб-технологии;  
параллельное и распределенное программирование;  
супервычисления.

***В прикладной и производственной деятельности:***

разработка приложений;  
бизнес-аналитика;  
аналитика бизнес-процессов;  
qos-аналитик (qos-analyst)  
аналитика технологий управления инфокоммуникациями;  
администрирование баз данных;  
аналитика баз данных;  
менеджмент e-бизнеса;  
erp-специалист (erp specialist);  
специальность по информационному аудиту и совместимости данных;  
разработка информационных технологий;  
менеджмент по обработке информационных ресурсов;  
консультирование по информационным технологиям;  
менеджмент операций по информационным технологиям;  
менеджмент по рискам и безопасности информационных технологий;  
сетевое администрирование;  
менеджер проекта;  
менеджер веб-контента.

***Виды предприятий для профессиональной деятельности.***

Предприятиями профессиональной деятельности (местом работы) бакалавра информационных технологий являются: научно-исследовательские центры, государственные органы управления, образовательные учреждения, а также

организации индустрии и бизнеса различных форм собственности, осуществляющие создание, развитие и использование систем, продуктов, сервисов информационных технологий.

**4.2.** Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки **010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии** являются:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент), электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения;
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
- документация на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документация алгоритмов и программ;
- системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующая проектная документация, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;

- комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий;
- хозяйственное право.

**4.3.** Бакалавр по направлению подготовки **010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научная и научно-исследовательская деятельность;
- производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

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

**4.4.** Бакалавр по направлению подготовки **010300 Фундаментальная информатика и информационные технологии** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***Научно-исследовательская деятельность:***

- изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта будущей профессиональной деятельности;
- исследование и разработка моделей, алгоритмов, методов, программных решений, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок;
- разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций;
- подготовка публикаций в научно-технических тематических журналах.

***Производственно-технологическая деятельность:***

- разработка и исследование алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий;
- разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных;
- развитие и использование инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка методов и средств тестирования систем информационных технологий на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик средств и систем информационных технологий;
- разработка проектной и программной документации;
- соблюдение кодекса профессиональной этики.

***Организационно-управленческая деятельность:***

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- планирование производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных задач;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и безопасности труда.

## **V. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата**

**5.1.** Выпускник должен обладать **общекультурными компетенциями (ОК)**, такими как:

- способность выстраивать и реализовывать траектории интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-1);
- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-2);
- понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);
- понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы (ОК-4);
- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);
- владеть культурой мышления, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-7);
- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-8);
- знать основы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ОК-9);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы,

возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);
- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);
- владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16).

***Профессиональными компетенциями (ПК), включая:***

***общефессиональные компетенции:***

- способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилизацией) (ПК-1);
- способность профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов (в соответствии с профилизацией) (ПК-2);

- способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям (ПК-3).

***Научно-исследовательская деятельность:***

- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4);
- способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-5);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет, способность взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами и международными консорциумами, отслеживать динамику развития выбранных направлений области информационных технологий (ПК-6).

***Производственно-технологическая деятельность:***

- способность применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-7);
- способность профессионально владеть базовыми математическими знаниями и информационными технологиями, эффективно применять их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-8);
- способность осуществлять на практике современные методологии управления жизненным циклом и качеством систем, программных средств и сервисов информационных технологий (ПК-9)
- знание кодекса профессиональной этики и следование ему в жизни (ПК-10);

- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-11).

***Организационно-управленческая деятельность:***

- способность реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий, осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности (ПК-12);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-13);
- способность осуществлять мониторинг за соответствием производственных процессов требованиям систем контроля окружающей среды и безопасности труда (ПК-14).

***Компетенции владения математическим аппаратом:***

- понимание концепций и абстракций, способность использовать на практике базовые математические дисциплины (ПК-15), включая:
  - математический анализ I
  - математический анализ II
  - кратные интегралы и ряды
  - алгебра и геометрия
  - теория функций комплексной переменной
  - функциональный анализ
  - математическая логика и теория алгоритмов
  - теория автоматов и формальных языков
  - дифференциальные и разностные уравнения
  - теория вероятностей и математическая статистика
  - вычислительные методы
  - методы оптимизации и исследование операций;
  - понимание концепций и основных законов естествознания, в частности, физики (ПК-16);

**компетенции владения базовыми технологиями:**

- детальное знание методов дискретной математики и базовых алгоритмов обработки информационных структур, методов анализа сложности алгоритмов (ПК-17);
- детальное знание парадигм и методологий программирования, особенностей языков программирования общего и специального назначения, наиболее широко используемых средств программирования (ПК-18);
- понимание концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования современных языков программирования (ПК-19);
- понимание концепций, базовых алгоритмов, принципов разработки и функционирования современных операционных систем (ПК-20);
- знание международных стандартов в области разработки программного обеспечения, понимание процессного подхода, методов управления жизненным циклом и качеством программного обеспечения (ПК-21);
- уверенное знание теоретических и методических основ, понимание функциональных возможностей, областей применения компонентно-базированного программирования (ПК-22);
- владение методами и навыками использования и конфигурирования сетевых технологий (ПК-23);
- владение методами и навыками использования и конфигурирования операционных систем и платформенных окружений (ПК-24);
- уверенное знание теоретических и методических основ, понимание функциональных возможностей, следующих предметных областей (ПК-25):
  - Разработка информационных систем
  - Моделирование и анализ программного обеспечения
  - Технологии мультимедиа
  - Архитектура и организация компьютеров
  - Конфигурирование и использование операционных систем
  - Разработка и принципы сетевых технологий
  - Человеко-машинное взаимодействие
  - Приложения и использование баз данных
  - Социальные и этические вопросы ИТ
  - Анализ технических требований
  - Графика и визуализация

- Интеллектуальные системы
- Теория баз данных;
- понимание теоретических основ и общих принципов использования следующих профессиональных областей (ПК-26):
  - Анализ бизнес-требований
  - Электронная коммерция
  - Экономика программной инженерии
  - Сопровождение программного обеспечения
  - Процессы жизненного цикла программного обеспечения
  - Качество программного обеспечения
  - Технология вычислительных систем
  - Системное администрирование
  - Системная интеграция
  - Основы программной инженерии
  - Верификация и испытания программного обеспечения
  - Встроенные системы
  - Распределенные системы
  - Управление безопасностью ИТ
  - Управление инфокоммуникациями;
- способность квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ПК-27);
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на высоком профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских работ и проектов; создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов в соответствии с профилизацией (ПК-28);

- способность разрабатывать, оценивать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также реализовывать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям (ПК-29).

## **VI. Требования к структуре основных образовательных программ**

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

- гуманитарный, социальный и экономический циклы;
- 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».

## Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудо- емкость Зачет. един. <sup>1)</sup>	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1	<p><b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b></p> <p><b>Базовая часть</b></p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p><b>знать:</b> 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.</p> <p><b>уметь:</b> анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</p> <p><b>владеть:</b> иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников, навыками работы в коллективе</p> <p><b>Вариативная часть:</b> (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>	30-35 10-20	История, Философия, Иностранный язык и др.	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-13

<p><b>Б.2</b></p>	<p><b>Математический и естественнонаучный цикл</b></p> <p><b>Базовая часть</b></p> <p>В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен владеть математическим аппаратом базовых математических предметных областей и уметь применять его на практике, знать основные физические законы, обладать общенаучными компетенциями, основанными на знаниях предметных областей и дисциплин данного цикла.</p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные понятия и методы математической логики, математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории автоматов и формальных языков, теории дифференциальных и разностных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, исследований операций;</p> <p>физические основы механики, природу колебаний и волн; основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики; физические основы ЭВМ.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;</p> <p>использовать языки и системы программирования пакеты математических программ для решения профессиональных задач</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами построения математических</p>	<p><b>65-80</b> <b>40-55</b></p>	<p>Математический анализ I (функции одной переменной)</p> <p>Математический анализ II (функции многих переменных, теория комплексных чисел)</p> <p>Кратные интегралы и ряды</p> <p>Алгебра и геометрия</p> <p>Математическая логика и теория алгоритмов</p> <p>Теория автоматов и формальных языков</p> <p>Дифференциальные и разностные уравнения</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Вычислительные методы</p> <p>Методы оптимизации и исследование операций</p> <p>Основы естественного вознания (Физика)</p>	<p><b>ПК-4</b> <b>ПК-8</b> <b>ПК-15</b> <b>ПК-16</b></p>
-------------------	--	--------------------------------------	--	--

	<p>моделей при решении профессиональных задач методами поиска и обмена научной информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, навыками решения практических задач.</p> <p><b>Вариативная часть.</b> (Знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>			
<b>Б.3</b>	<p><b>Профессиональный цикл</b> <b>Базовая (общепрофессиональная) часть</b></p> <p>В результате изучения дисциплин базовой части цикла студент должен владеть общепрофессиональными и специализированными компетенциями, обладать инструментальными и общенаучными компетенциями, основанными на знаниях предметных областей и дисциплин данного цикла.</p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основные понятия, методы, алгоритмы и средства дискретной математики (дискретных структур), основ программирования, теории сложности; алгоритмов, языков программирования, теории вычислительных систем, операционных систем, технологии баз данных, компьютерных сетей, программной инженерии, интеллектуальных систем, компьютерной графики, а также социальных и этических вопросов области информационных технологий.</p> <p><b>уметь:</b> применять теории, методы, алгоритмы, системы и средства информационных технологий при решении профессио-</p>	<b>70 - 95</b> <b>35 - 50</b>	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Дискретная математика.</p> <p>Основы программирования</p> <p>Алгоритмы и анализ сложности</p> <p>Языки программирования</p> <p>Архитектура вычислительных систем</p> <p>Операционные системы</p> <p>Технологии баз данных</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Интеллектуальные системы</p> <p>Компьютерная графика</p> <p>Социальные и этические вопросы информационных технологий</p>	<p>ОК-9</p> <p>ОК-12</p> <p>ОК-14</p> <p>ПК-9</p> <p>ПК-10</p> <p>ПК-12</p> <p>ПК-13</p> <p>ПК-14</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-17</p> <p>ПК-18</p> <p>ПК-19</p> <p>ПК-20</p> <p>ПК-21</p> <p>ПК-22</p> <p>ПК-23</p> <p>ПК-24</p> <p>ПК-25</p> <p>ПК-26</p> <p>ПК-27</p>

	<p>нальных задач.</p> <p><b><u>владеть:</u></b>  общепрофессиональными знаниями теории, методов, систем и средств для решения практических задач в области информационных технологий с использованием современных языков, инструментальных средств, сервисов глобальных сетей.</p> <p><b>Вариативная часть</b>  (знания, умения, навыки определяются ООП вуза в соответствии с профилями подготовки (установленные на момент разработки стандарта профили подготовки указаны в Приложении А к данному ФГОС открытым списком).</p>			
<b>Б.4</b>	<p><b>Физическая культура</b></p> <p>Студент должен</p> <p><b><u>владеть:</u></b>  средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья.</p>	<b>2</b>		ОК-16
<b>Б.5</b>	<p><b>Учебная и производственная практика</b></p> <p>Студент должен</p> <p><b><u>получить:</u></b>  материал для выполнения выпускной квалификационной работы</p> <p><b><u>уметь:</u></b>  самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи;</p> <p><b><u>владеть:</u></b>  практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований и разработок (в соответствии с профилизацией)</p>	<b>12-25</b>		ОК-11 ОК-12 ОК-14 ОК-15 ПК-6 ПК-7

Б.6	<b>Итоговая государственная аттестация</b> Студент должен: <u><b>знать:</b></u> основы математического аппарата, применяемого в профессиональной сфере, теоретические основы информатики и методологический базис информационных технологий. <u><b>уметь:</b></u> применять современные достижения в области математики, теоретической информатики и информационных технологий для решения научных и практических задач.	12		ПК-2 ПК-8 ОК-8 ОК-14 ПК-1 ПК-2 ПК-3
	Общая трудоемкость ООП	240		

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

## VII. Требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата

**7.1.** Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП подготовки бакалавра, 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, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

**7.2.** При разработке бакалаврских программ должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и са-

моуправления, 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.

**7.3.** Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) 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 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 40 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 2 зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более 3 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 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.

**7.7.** Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы при очной форме обучения составляет 32 академических часов. 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 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.

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

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

---

<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)

**7.13.** Программа бакалавриата вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области теоретической информатики, информационных технологий и управления ИТ-проектами и ИТ-услугами, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

**7.14.** Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей, курсов) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули, курсы);
- при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущую профессиональную подготовку;
- обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей, курсов) 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» 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 или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании отчета о выполненной обучающимся работе в течение практики. Форма и процедура проведения аттестации практики регламентируется решением Ученого совета факультета/вуза. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-

исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

- участвовать в научно-исследовательских и НИОКР-работках подразделений вуза, в том числе на договорных условиях;
- получать консультации и/или поддержку в виде научного руководства от профессорско-преподавательского состава вуза;
- иметь доступ к общенаучным и специализированным источникам информации, в том числе через сеть Интернет;
- использовать программные, информационные и технические ресурсы вуза в соответствии с планом работ;
- участвовать в научных семинарах и конференциях.

**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, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора должны иметь не менее 8 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 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 5 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 должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

**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 5 лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

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

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

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

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

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения<sup>2</sup>.

**7.19.** 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 процентов.

**7.20.** 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, которые предусмотрены учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации программы бакалавра перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории, компьютерные классы, студии, специализированные лабораторные стенды.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

---

<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).

## **VIII. Оценка качества освоения основных образовательных программ**

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

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- 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.

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 другие.

**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), а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.