



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Московский государственный
технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5
Тел. 8 (499)263-63-91 Факс 8 (499)267-48-44
E-mail: bauman@bmstu.ru

ОКПО 02066434 ОГРН1027739051779
ИНН/КПП 7701002520/770101001

25 МАЙ 2009

№ 31-15/483

на № _____

от _____

Министерство образования и науки
Российской Федерации,
Департамент государственной
политики в образовании

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана направляет проекты следующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования:

• **уровней бакалавриата и магистратуры**

1. 88 б – Машиностроение;
2. 88 м – Машиностроение;
3. 89 б – Технологические машины и оборудование;
4. 89 м – Технологические машины и оборудование;
5. 90 б – Прикладная механика;
6. 90 м – Прикладная механика;
7. 92 б – Ракетные комплексы и космонавтика;
8. 92 м – Ракетные комплексы и космонавтика;
9. 94 б – Системы управления движением и навигация;
10. 94 м – Системы управления движением и навигация;
11. 100 б – Наземные транспортно-технологические машины и комплексы; *
12. 100 м – Наземные транспортно-технологические машины и комплексы; *
13. 114 б – Мехатроника и робототехника;

14. 114 м – Мехатроника и робототехника;
15. 116 б – Стандартизация*метрология;
16. 116 м – Стандартизация*метрология;
17. 121 б – Информатика и вычислительная техника;
18. 121 м – Информатика и вычислительная техника;
19. 122 б – Информационные системы и технологии;
20. 122 м – Информационные системы и технологии;
21. 124 б – Программная инженерия;
22. 124 м – Программная инженерия;
23. 141 б – Техносферная безопасность;
24. 141 м – Техносферная безопасность;

• **уровня магистратуры:**

25. 150 м – Организация и управление наукоемкими производствами.

* В процессе разработки ФГОС ВПО по направлению подготовки *«Наземные транспортно-технологические комплексы»* группа разработчиков-экспертов пришла к единому мнению, внести предложение по корректировке названия направления на *«Наземные транспортно-технологические машины и комплексы»*. Название направления *«Наземные транспортно-технологические машины и комплексы»* является более полным, поскольку комплексов не бывает без машин, а в процессе подготовки бакалавров и магистров по данному направлению изучаются, как машины, так и комплексы.

Приложение: вышеупомянутые стандарты

Ректор



И.Б. Федоров

**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

121 б - «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень)

Бакалавр

ПР-ФГОС-277
27 05 9

**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

121 б - «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень)

Бакалавр

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки «Информатика и вычислительная техника» утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от _____ № _____

Федеральный государственный образовательный стандарт разработан в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, с участием Министерства образования и науки РФ, Учебно-методического объединения вузов по университетскому политехническому образованию, представителей организаций-работодателей «Концерн «Созвездие», ФГУП «Красноярский машиностроительный завод», Северо-западный технопарк «Высокие промышленные технологии» и др.

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

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 2301000062 «Информатика и вычислительная техника» 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 *)

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

4. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров

4.1 Область профессиональной деятельности бакалавров

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- ЭВМ, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;

- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий;

- программное обеспечение автоматизированных систем.

4.2 Объекты профессиональной деятельности бакалавров

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;

- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

4.3 Виды профессиональной деятельности бакалавров:

проектно-конструкторская деятельность;

проектно-технологическая деятельность;

научно-исследовательская деятельность;

научно-педагогическая деятельность;

монтажно-наладочная деятельность;

сервисно-эксплуатационная 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

Проектно-конструкторская деятельность

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
- Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Проектно-технологическая деятельность

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

- Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность.

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
- Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
- Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Научно-педагогическая деятельность

- Обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

Монтажно-наладочная деятельность

- Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.
- Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

Сервисно-эксплуатационная деятельность

- Инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.
- Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.
- Приемка и освоение вводимого оборудования.
- Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.
- Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

5. Требования к результатам освоения основных

образовательных программ бакалавриата

Выпускник по направлению подготовки **2301000062** «Информатика и вычислительная техника» 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, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способен находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 8);
- способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);
- имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);
- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК- 15);

- владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16);

б) профессиональными (ПК):

Можно сделать подраздел общепрофессиональные компетенции и перенести туда часть общенаучных компетенций + добавить компетенции Совбез РФ

проектно-конструкторская деятельность:

- разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-1);
- осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);
- разрабатывать интерфейсы «человек-ЭВМ» (ПК-3);
- разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (ПК-4);

проектно-технологическая деятельность:

- разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-6);
- готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-7).

научно-педагогическая деятельность

- готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-8) .

монтажно-наладочная деятельность

- участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ПК-9);
- сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-10);

сервисно-эксплуатационная деятельность

- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ПК-11).

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 естественнонаучный 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», «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	Трудоемкость (Зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	32-38		
	Базовая часть	16-19		

	<p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю Отечества, историю и методологию науки, основы философии и права; - основные категории и понятия производственного менеджмента, систем управления предприятиями; - организацию маркетинговой, научно-исследовательской, конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов, <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; - использовать в практической деятельности правовые знания. - проводить организационно-управленческие расчёты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе. 		<p>Иностранный язык;</p> <p>История России;</p> <p>Философия;</p> <p>Экономика</p>	<p>ОК -1 ОК -2 ОК -4 ОК -5 ОК -7 ОК -8 ОК -14 ОК -16 ПК-1 ПК-6 ПК-7</p>
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>			
Б.2	<p>Математический и естественнонаучный цикл</p>	<p>54-58</p>		
	<p>Базовая часть</p>	<p>27-29</p>		

	<p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальное и интегральное исчисления; - линейную алгебру; - аналитическую геометрию; - логику высказываний и предикатов, - элементы теории сложности; - основные положения теории графов; - введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков; - основы теории вероятностей и математической статистики; - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики; - современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; - структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитная техника и технологии, основы экологического права; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементами функционального анализа; - численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, теории графов и теории алгоритмов. 		<p>Математика</p> <p>Физика</p> <p>Информатика</p> <p>Экология</p>	<p>ОК -1 ОК -10 ОК -12 ОК -15 ПК-2 ПК-4 ПК-5</p>
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>			
Б.3	<p>Профессиональный цикл</p>	<p>124-134</p>		
	<p>Базовая (общепрофессиональная) часть</p>	<p>62-67</p>		

<p>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы построения и архитектуры ЭВМ; - принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, - - технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; - основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации; - основы системного программирования; - основы объектно-ориентированного подхода к программированию; - принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; - базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения; - методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; - теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; - основы Интернет-технологий; - методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах. - ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным); - устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; - ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы 		<p>Электротехника, электроника и схемотехника;</p> <p>ЭВМ и периферийные устройства;</p> <p>Операционные системы;</p> <p>Программирование;</p> <p>Сети и телекоммуникации;</p> <p>Защита информации;</p> <p>Базы данных;</p> <p>Инженерная и компьютерная графика;</p> <p>Безопасность жизнедеятельности;</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-6 ОК-8 ОК-10 ОК-11 ОК-12 ОК-13 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11</p>
--	--	--	---

<p>программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД;</p> <ul style="list-style-type: none">- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;- настраивать конкретные конфигурации операционных систем;- разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных; <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none">- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;- навыками работы с различными ОС и их администрирования;- методами описания схем баз данных в современных СУБД;- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;- методами и средствами разработки и оформления технической документации.			
---	--	--	--

	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
Б.4	Физическая культура	2 (400 часов)		
Б.5	Учебная и производственная практики практические умения и навыки определяются ООП вуза	8		ОК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-9 ПК-10 ПК-11
Б.6	Итоговая государственная аттестация	12		ОК-1 ОК-2 ОК-10 ПК-2 ПК-5 ПК-7
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	240		

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, учитывающую 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 компетентного 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. 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 32 академических часа. 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/или практические занятия по дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области математики; физики; информатики; электротехники, электроники и схемотехники; ЭВМ и периферийных устройств; программирования; сетей и телекоммуникаций; баз данных; инженерной и компьютерной графики, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

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. Аттестацию по итогам практики выполняет руководитель практики на основании отзыва представителя организации–базы практики и отчета о выполненной работе.

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:

- Использовать необходимые программно-аппаратные вычислительные средства;
- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

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, должно 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 6 % 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 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 4 наименований отечественных и не менее 3 наименований зарубежных журналов из следующего перечня:

- Информационные технологии;
- Открытые системы;
- Вестник компьютерных и информационных технологий;
- Наукоемкие технологии;
- Программирование;
- Телекоммуникации;
- Дискретный анализ и исследование операций;
- САПР и графика;
- CAD/CAM/CAE Observer;
- Computers;
- Artificial Intelligence;
- Communications of the ACM;
- Computer Graphics.

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, включая

- федеральный портал «Российское образование»;
- федеральный портал «Инженерное образование»;
- сетевую энциклопедию Википедия.

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: персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники, стендовое оборудование, а также лекционные аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер, мультимедийный проектор, экран и др.)

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

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:

Место работы	Должность	Ф.И.О.,
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Зав. кафедрой	Норенков И.П
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Доцент	Мартынюк В.А.
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Зав. кафедрой	Сюзев В.В.
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Доцент	Хомяков К.С
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Зав. кафедрой	Трусов Б.Г.
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Зав. кафедрой	Черненький В.М.
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Доцент	Строганов Д.В.
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет	Ректор	Пузанков Д.В.
Санкт_Петербургский государственный электротехнический университет	Зав. кафедрой	Советов Б.Я.
Санкт_Петербургский государственный электротехнический университет	Зав. кафедрой	Лисс А.Р.
Санкт_Петербургский государственный электротехнический университет	Доцент	Ивановский С.А.
Московский автомобильно- дорожный институт (государственный технический университет)	Зав. кафедрой	Николаев А.Б.
Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)	Зав. кафедрой	Нечаев В.В.
Московский инженерно- физический институт (государственный университет)	Зав. кафедрой	Забродин Л.Д.
Московский авиационный институт (государственный технический университет)	Зав. кафедрой	Брехов О.М.
Московский энергетический институт (технический университет)	Зав. кафедрой	Топорков В.В.
Московский государственный технологический университет «Станкин»	Зав. кафедрой	Павлов В.В.
Обнинский институт атомной энергетики	Зав. кафедрой	Анохин А.Н.
Казанский государственный	Зав. кафедрой	Песошин В.А.

технический университет Научно-исследовательский центр электронно-вычислительной техники «НИЦЭВТ»	Начальник отдела	Брыль В.Н.,
ООО«Стройтрансгазинжиниринг» Открытое акционерное общество, научно-исследовательский институт «Солитон»	Заместитель директора Первый заместитель генерального директора	Кребс А.Р. Ленчик В.А.
НИИ «Аргон»	Ст. научный сотрудник	Черкесов В.Г

Эксперты:

Организация	Ф.И.О., должность	Примечание
Институт проблем проектирования в микроэлектронике РАН	Директор	Стемпковский А.Л.
Институт проблем информатики РАН	Главный научный сотрудник	Колин К.К.
Открытое акционерное общество «Концерн «Созвездие»	Генеральный директор	Борисов В.И.
НИИ Информационных технологий и телекоммуникаций	Генеральный директор	Тихонов А.Н.
ФГУП «Красноярский машиностроительный завод»	Зам. генерального директора	Шелудько В.Г.
Северо-западный технопарк «Высокие промышленные технологии»	Президент Северо- западного технопарка.	Гадалов С.А.
ОАО «Информационные телекоммуникационные технологии	Генеральный директор	Николишин Ю.Л.
Научно-исследовательский центр автоматизированных систем конструирования	Директор	Ачуев Н.Р.,
Воронежский филиал ОАО «ЦентрТелеком»	Директор	Хаустович А.В.
ОАО концерн «Океан- прибор»	Зам. Генерального директора по кадрам	Иванов В.В.
ОАО «Сберегательный банк российской информации»	Заместитель Председателя правления Центрально- черноземного банка	Рындин А.А.
Центрально-черноземный банк	Сбербанка России. Генеральный директор	Суцев С.П.,
Центр исследований экстремальных ситуаций	Начальник центра	Зюков В.Г.
Хабаровский информационно- вычислительный центр ОАО «Российские железные дороги»	Технический директор	Ковалевский В.Б
ООО «ПРО Текнолоджиз»		

10. ФГОС ВПО согласован:

Руководитель Федерального Агентства
по информационным технологиям _____ В.Г. Матюхин

11. Руководитель базовой организации - разработчика ФГОС ВПО

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана _____ И.Б.Федоров

**Профили
подготовки бакалавров по направлению*
2301000062 «Информатика и вычислительная техника»**

1. Вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
2. Автоматизированные системы обработки информации и управления;
3. Системы автоматизированного проектирования;
4. Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем.

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