

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**

по направлению подготовки

231000 Программная инженерия

Квалификация (степень)

Бакалавр

Москва
2011 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки 231000 «Программная инженерия» утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.09.2009г. № 337.

Образовательный стандарт разработан в порядке, установленном Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана) на основе Указа Президента Российской Федерации от 01.07.2009 г. № 732 и законодательного права самостоятельно устанавливать образовательные стандарты и требования, а также на основании полученной МГТУ им. Н.Э. Баумана категории «Национальный исследовательский университет техники и технологий», с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению 231000 «Программная инженерия».

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

Образовательный стандарт МГТУ им. Н.Э. Баумана имеет общность структуры требований с ФГОС ВПО и позволяет выполнять их функции в части обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации и качества образования; объективности контроля деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана по реализации образовательных программ ВПО.

Внесение изменений или признание утратившими силу образовательного стандарта МГТУ им. Н.Э.Баумана или его частей проводится приказом ректора университета.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ	4
3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ	5
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ	6
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.....	7
6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА	9
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	16
8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	18

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования (ОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ (ООП) бакалавриата по направлению подготовки 231000 «Программная инженерия» государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана».

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ, отвечающих указанному выше направлению подготовки, МГТУ им. Н.Э. Баумана имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

1.3. Основными пользователями ОС ВПО являются:

- 1.3.1. Ректор и проректоры университета, деканы факультетов и заведующие кафедрами, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;
- 1.3.2. Профессорско-преподавательский коллектив университета, ответственный за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ООП с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;
- 1.3.3. Студенты университета, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ООП вуза по данному направлению подготовки;
- 1.3.4. Должностные лица и руководители подразделений университета, обеспечивающие необходимые условия реализации ООП, а также осуществляющие управление качеством образовательного процесса в университете;
- 1.3.5. Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки в период итоговой государственной аттестации выпускников университета;
- 1.3.6. Объединения специалистов и работодателей, организации-работодатели в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
- 1.3.7. Органы, обеспечивающие финансирование ВПО;
- 1.3.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие лицензирование, аккредитацию и контроль качества в системе ВПО;
- 1.3.9. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе ВПО;
- 1.3.10. Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки.

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, 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 освоения студентом 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 обучения, воспитания;

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

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие в процессе трудовой деятельности;

область профессиональной деятельности – совокупность видов и объектов профессиональной деятельности, имеющая общую основу и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения;

основная образовательная программа бакалавриата – совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие обучение и воспитание обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

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

результаты обучения – усвоенные знания, умения и сформированные компетенции;

учебный цикл – совокупность дисциплин (модулей) ООП, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности;

образовательный стандарт МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки бакалавров – совокупность требований, обязательных для исполнения всеми подразделениями университета, участвующими в разработке, обеспечении условий и реализации основных образовательных программ по данному направлению подготовки бакалавров.

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО – высшее профессиональное образование;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общекультурные компетенции;

ОС ВПО – образовательный стандарт высшего профессионального образования;

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 МГТУ им. Н.Э. Баумана по данному направлению подготовки реализуется ООП ВПО, освоение которой 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 (степень) выпускников

Наименование основной образовательной программы	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**)

*) одна зачетная единица соответствует в среднем 36 академическим часам;

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

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Областью профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 231000 «Программная инженерия» является индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

4.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- программный проект (проект разработки программного продукта);
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- методы и инструменты разработки программного продукта.

4.3. Бакалавр по направлению подготовки 231000 «Программная инженерия» должен быть готов к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

4.4. Бакалавр должен уметь решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии) в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;

- построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;

- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов.

проектная деятельность:

- сбор и анализ требований заказчика к программному продукту;
- формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования;

- содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения;

- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их реализации в рамках поставленного задания.

производственно-технологическая деятельность:

- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);

- выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом;

- участие в интеграции компонент программного продукта;

- разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;

- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;

- применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения.

организационно-управленческая деятельность:

- применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;

- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;

- обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия;
- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

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

- осознаёт особенности общественного развития, роль и место науки и техники в истории человечества, готов бережно и уважительно относиться к историческому наследию и культурным, религиозным традициям (ОК-1);
- способен анализировать мировоззренческие, социальные и личностно-значимые проблемы, ставить перед собой цели и выбирать пути их достижения (ОК-2);
- способен аргументировать и обосновывать собственную точку зрения на основе законов логики, базовых философских принципов и категорий (ОК-3);
- готов использовать основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук при решении общественных и профессиональных задач (ОК-4);
- применяет знание основных экономических законов для анализа эффективности работы производственных предприятий (ОК-5);
- владеет навыками коммуникации, умеет аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способен к общению в социально-общественной и производственной деятельности (ОК-6);
- владеет базовой лексикой одного из иностранных языков, основной терминологией и грамматическими структурами, характерными для разговорной речи; способен читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках, делать сообщения в форме докладов и презентаций; демонстрирует интерес к основным культурологическим реалиям страны изучаемого языка (ОК-7);
- применяет методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения своего профессионального и культурного уровня, сохранения здоровья, нравственного и физического самосовершенствования (ОК-8);
- готов к соблюдению прав и обязанностей гражданина, принятых в обществе моральных норм, осознаёт социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к будущей профессиональной деятельности (ОК-9).

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

Научно-исследовательская деятельность.

Выпускник должен демонстрировать:

- владение основными понятиями и методами математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, теории множеств, конечных автоматов, формальных языков и грамматик (ПК-1);
- владение основными понятиями и методами математической логики, теории вычислений и алгоритмов, методами вычислительной математики (ПК-2);
- понимание основ современного естествознания (ПК-3);
- умение проводить сравнительный анализ существующих методов решения поставленной задачи (ПК-4);
- умение описывать математическую модель заданной предметной области (ПК-5);
- способность планировать и проводить вычислительные эксперименты, анализировать их результаты (ПК-6);
- понимание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой (ПК-7);

- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-8);
- умение готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-9).

Проектная деятельность.

Выпускник должен демонстрировать:

- способность готовить коммерческие предложения с вариантами решения (ПК-10);
- умение применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ПК-11);
- навыки моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-12);
- способность создавать программные интерфейсы (ПК-13);
- способность описывать требуемую функциональность ПО и подготавливать техническое задание (ПК-14).
- способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-15);
- выделять основные компоненты при разработке ПО и определять связи между ними, описывать интерфейс и поведение отдельной компоненты (ПК-16);
- умение использовать основные методы и нотации, применяющиеся для проектирования ПО (ПК-17);
- навыки проектирования модели данных и выбора структур данных (ПК-18);
- навыки описания и анализа используемых алгоритмов (ПК-19).

Производственно-технологическая деятельность.

Выпускник должен демонстрировать:

- способность применять различные технологии, парадигмы, методы и инструменты при разработке программного обеспечения (ПК-20);
- умение выбирать технологическую платформу для разработки ПО (ПК-21);
- умение создавать программную реализацию системы с заданными свойствами (ПК-22);
- умением проводить модульное и системное тестирование ПО (ПК-23);
- навыки использования программных интерфейсов различных операционных систем при разработке ПО (ПК-24);
- навыки использования различных аппаратных архитектур при разработке ПО (ПК-25);
- навыки использования систем управления базами данных, файловых систем и форматов данных для хранения информации при разработке ПО (ПК-26);
- способность использовать компьютерные сети и сетевые протоколы для передачи информации при разработке ПО (ПК-27);
- навыки использования методов и средства обеспечения информационной безопасности программных систем (ПК-28);
- навыки чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода и программной документации (ПК-29);
- умением использовать различные операционные системы, компиляторы и интерпретаторы, системы сборки, отладчики, профилировщики, средства тестирования и другие средства разработки ПО (ПК-30);
- умением использовать средства управления проектами по разработке ПО, системы контроля версий и другие средства поддержки групповой разработки (ПК-31);
- уметь работать с различными системами подготовки технических текстов и подготовки документации (ПК-32);
- владением машинно-зависимыми языками (ПК-33);
- владеть основными методами инженерной и компьютерной графики (ПК-34);

- понимание концепций и атрибутов качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-35);

- соблюдать безопасность профессиональной деятельности (ПК-36).

Организационно-управленческая деятельность.

Выпускник должен демонстрировать:

- понимание стандартов и моделей жизненного цикла ПО (ПК-37);

- умение руководить групповой разработкой программного обеспечения в небольшом коллективе (ПК-38);

- понимание основ групповой динамики, психологии межличностных отношений в коллективе, деловых коммуникаций в профессиональной сфере (ПК-39);

- умение использовать основные понятия и методы экономики программной инженерии и производственного менеджмента (ПК-40);

- способность выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график (ПК-41);

- понимание классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами (ПК-42);

- понимание методов управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения (ПК-43).

6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

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

- гуманитарный, социальный и экономический цикл (Б.1);

- математический и естественнонаучный цикл (Б.2);

- профессиональный цикл (Б.3);

и разделов:

- физическая культура (Б.4);

- учебная и производственная практики (Б.5);

- итоговая государственная аттестация (Б.6).

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую и вариативную части. Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием дисциплин (модулей) базовой части, позволяет студенту получить дополнительные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения образования в магистратуре.

6.3. Базовая часть цикла Б.1. содержит следующие дисциплины: «История», «Иностранный язык», «Философия», «Экономика». В результате их изучения обучающийся должен знать:

▪ место исторической науки в системе научного знания, основные этапы исторического развития страны, место и роль России в мировой истории;

▪ особенности общественного сознания, своеобразие нравов и обычаев людей в различные исторические эпохи, социально-экономические аспекты научно-технического прогресса, вклад научных школ МГТУ им. Н.Э.Баумана в развитие технического потенциала страны;

▪ сущность и роль философии как теоретической формы мировоззрения, ее основные законы и категории;

▪ основные этапы развития философских представлений о наиболее существенных аспектах современной картины мира;

▪ основные понятия социальной и институциональной структуры общества, тенденции его развития в условиях глобализации;

- базовую лексику изучаемого иностранного языка, грамматическую структуру для понимания форм и конструкций, характерных для устного и письменного общения;
- экономические основы производства: материальную базу, персонал, источники финансирования; хозяйственный механизм производственной деятельности, систему показателей для оценки результатов деятельности и использования ресурсов;
- современные механизмы ценообразования и конкуренции, особенности функционирования рынков факторов производства и формирование доходов на них;

уметь:

- анализировать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их исторической динамике и взаимосвязи;
- анализировать социальную информацию, выявлять роль отечественной науки и техники в развитии общества, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа;
- логически мыслить и формировать свою собственную оценку исторических событий в стране и в мире;
- применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности, ориентироваться в фундаментальных проблемах бытия на нормативно-ценностной основе;
- читать тексты на иностранном языке, передавать их содержание на родном или иностранном языке в устном и письменном виде;
- определять потребности в производственных ресурсах, производить расчеты экономических показателей;
- использовать полученные знания в деятельности при экономическом обосновании хозяйственных решений и расчетов параметров эффективности;

владеть:

- теоретико-методологическим инструментарием исторической науки при осуществлении самостоятельного интеллектуального поиска;
- методикой анализа социальных явлений и процессов, навыками оценки складывающихся в стране и за рубежом ситуаций, ведения дискуссий на общественно-политические темы;
- технологией использования основных положений и методов социальных, гуманитарных наук при решении профессиональных задач;
- навыками аргументации и обоснования собственной точки зрения по актуальным социальным проблемам, грамотного изложения материала в устной и письменной форме;
- навыками перевода информации из зарубежных источников, иметь опыт реферирования текстов, выступления с докладами и презентациями на бытовые и профессиональные темы;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- навыками проведения экономических расчетов для ведения хозяйственной деятельности.

6.4. Базовая часть цикла Б.2 содержит следующие дисциплины: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика», «Теория автоматов и формальных языков», «Теория вероятностей и математическая статистика». В результате их изучения обучающийся должен

знать:

- метод математической индукции, бином Ньютона, неравенство Бернулли, понятия ограниченного и неограниченного множества, классы числовых функций, понятие числовой последовательности и её предела, геометрическую иллюстрацию предела, критерий Коши, первый и второй замечательные пределы, свойства функций, непрерывных в точке, классификацию точек разрыва функций, понятие производной функции и её геометрический смысл, уравнения касательной и нормали к графику функции в точке (модуль «Элементарные функции и пределы»); основные правила дифференцирования функций, формулы дифференцирования элементарных функций, понятие и правило вычисления дифференциала функции, теоремы Ферма, Роля, Лагранжа, Коши, теорему Бернулли – Лопиталья, формулу Тейлора, условия экстремума функции, понятие

выпуклости функции и точки перегиба (модуль «Дифференциальное исчисление функций одного переменного», дисциплина «Математический анализ»);

- критерий линейной зависимости векторов, свойства линейно независимых векторов, понятие базиса линейного пространства, неравенство Коши-Буняковского, понятие нормы и ортонормированного базиса, свойства матрицы Грамма, понятие линейного оператора и его матрицы, виды линейных операций, понятие обратной матрицы, свойства собственных векторов линейного оператора, понятие самосопряжённого оператора и его свойства, понятие ортогональной матрицы и её свойства, метод Лагранжа, классификация кривых и поверхностей второго порядка, свойства функции нескольких переменных, формула Тейлора для функции нескольких переменных, понятие градиента функции и его свойства, функция Лагранжа, понятие векторной функции нескольких переменных (дисциплина «Линейная алгебра»);

- понятия геометрического вектора, связанного, скользящего и свободного векторов, определение и свойства линейных операций над векторами, понятие ортонормированного базиса, определение и свойства скалярного и векторного произведений векторов, механический и геометрический смысл произведений векторов, определение и свойства смешанного произведения векторов (модуль «Векторная алгебра»); понятие прямоугольной системы координат, виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве, виды уравнений плоскости в пространстве, канонические уравнения и параметры для эллипса, гиперболы и параболы, канонические уравнения для эллипсоида, конуса, гиперблоида и параболоида (модуль «Аналитическая геометрия»); виды матриц, линейные операции с матрицами, понятие обратной матрицы и её свойства, формулы Крамера, понятие фундаментальной системы решений однородной системы линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса, представление о структуре общего решения неоднородной системы линейных алгебраических уравнений (модуль «Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений», дисциплина «Аналитическая геометрия»);

- основные понятия теории множеств и теории отношений; основные алгебраические системы (группы, кольца, поля, полукольца) и их свойства; основные понятия теории графов, основные алгоритмы на графах; алгебраические методы решения задачи о путях в графах; основные понятия теории конечных автоматов и теории регулярных языков; алгебраические методы анализа конечных автоматов и работы с регулярными языками; основные положения теории булевых функций (дисциплина «Дискретная математика»);

- основные понятия теории вероятностей, основные теоремы теории вероятностей, случайные величины и их законы распределения, основные числовые характеристики случайных величин, основные понятия математической статистики, основные оценки числовых характеристик случайных величин (дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»);

уметь:

- вычислять пределы числовых последовательностей и функций, находить и классифицировать точки разрыва функций (модуль «Элементарные функции и пределы»); дифференцировать сложные функции и функции, заданные параметрически или неявно, применять дифференциал для приближённого вычисления значения функции, использовать правило Бернулли – Лопиталя для раскрытия неопределённостей, применять формулу Тейлора для приближённых вычислений значений функции, проводить аналитическое исследование функций путем нахождения асимптот, интервалов возрастания и убывания, экстремумов, точек перегиба (модуль «Дифференциальное исчисление функций одного переменного» дисциплины «Математический анализ»);

- выполнять переход от одного базиса к другому, приводить матрицу к диагональному виду, приводить уравнения кривых и поверхностей второго порядка к каноническому виду, применять критерий Сильвестра, дифференцировать сложные и неявно заданные функции, вычислять экстремум функции нескольких переменных, исследовать векторные функции на непрерывность и дифференцируемость (дисциплина «Линейная алгебра»);

- выполнять линейные операции над векторами (модуль «Векторная алгебра»); находить уравнения прямых на плоскости, прямых и плоскостей в пространстве, определять значения углов между прямыми на плоскости и в пространстве, вычислять расстояния от точки до прямой и от точки до плоскости (модуль «Аналитическая геометрия»); определять по уравнению второго

порядка вид кривой или поверхности, находить параметры кривых второго порядка (модуль «Кривые и поверхности второго порядка»); выполнять операции над матрицами, вычислять ранг матрицы, находить обратную матрицу, решать системы линейных алгебраических уравнений общего вида (модуль «Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений» дисциплины «Аналитическая геометрия»);

- применять теорию бинарных отношений для решения задач; исследовать свойства бинарных операций на множествах, проводить классификацию алгебраических структур с одной и двумя бинарными операциями; проводить анализ свойств графа, выполнять поиск в графах, решать в графах задачу о путях с использованием алгебраического подхода; находить язык, допускаемый конечным автоматом, с использованием алгебраического подхода; строить автомат для заданного регулярного языка; определять регулярность или нерегулярность заданного языка; выполнять преобразования конечных автоматов (детерминизацию и минимизацию); проводить минимизацию булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм; проверять полноту заданного множества булевых функций, решать задачу синтеза формулы, реализующей заданную булеву функцию, над фиксированным полным множеством булевых функций; строить схему из функциональных элементов, реализующую заданную формулу (дисциплина «Дискретная математика»);

- применять методы решения задач по элементарной теории вероятностей; решать задачи оценивания параметров по результатам наблюдений для основных законов распределения; ставить задачи проверки статистических гипотез (дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»);

владеть:

- навыками решения типовых задач с использованием учебно-методических пособий по дисциплинам «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра»;

- методами формализации задач на основе теоретико-множественного подхода; анализа свойств бинарных отношений на множестве; решения уравнений в группах; решения систем линейных уравнений в полях, в том числе в полях вычетов. решения линейных уравнений и систем в полукольцах с итерацией; нахождения матрицы достижимости и матрицы стоимости кратчайших путей в ориентированном графе; вычисления таблицы булевой функции, заданной формулой; построение дизъюнктивной (конъюнктивной) нормальной формы (дисциплина «Дискретная математика»);

- методами решения типовых задач по элементарной теории вероятностей; решения типовых задач оценивания параметров по результатам наблюдений для основных законов распределения; решения типовых задач проверки статистических гипотез (дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»).

6.5. Базовая часть цикла Б.3 содержит следующие дисциплины: «Информатика и программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Введение в программную инженерию», «Архитектура вычислительных систем», «Операционные системы и сети», «Базы данных», «Компьютерные сети», «Конструирование программного обеспечения», «Проектирование человеко-машинного интерфейса», «Проектирование и архитектура программных систем», «Тестирование программного обеспечения», «Разработка и анализ требований», «Управление программными проектами», «Экономика программной инженерии». В результате их изучения обучающийся должен

знать:

- архитектурное построение операционных систем (ОС); состав операционных систем MS-DOS, Windows NT и UNIX; отдельные алгоритмы функционирования некоторых их компонент; виды ресурсов и методы их распределения в процессе функционирования ОС (дисциплина «Архитектура вычислительных систем»);

- классификацию и характеристики моделей данных, лежащих в основе баз данных; теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации; технологию программирования реляционных систем на стороне сервера (на примере использования Microsoft SQL Server 2005); технологию программирования реляционных

систем на стороне клиента; методы управления транзакциями в многопользовательских системах методы и средства защиты данных на уровне сервера базы данных, базы данных и приложения базы данных (дисциплина «Базы данных»);

- принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов; основные решения по построению физического, канального, сетевого, транспортного уровней, вычислительных комплексов - основных программно-аппаратных платформ; методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях (дисциплина «Операционные системы и сети»);

- российские и международные стандарты на разработку, внедрение и поддержку крупных программных комплексов; стандарты, регламентирующие тестирование программного обеспечения (ПО); международные стандарты, обеспечивающие качество программных средств; принципы проектирования крупномасштабных программных средств; основы методологии проектирования информационных систем (ИС) и крупных распределенных программных комплексов; характеристики программных средств коллективной разработки ПО (CASE-средства) (дисциплины «Проектирование и архитектура программных систем», «Тестирование программного обеспечения»);

- платформы современных вычислительных систем (ВС) и многомашинных ассоциаций (ММА), их структурные и архитектурные спецификации, основы параллельного программирования и программирования распределенных систем, основные модели и алгоритмы организации функционирования операционных систем ВС и ММА, особенности операционных систем реального времени и реального окружения, теоретические основы и практика моделирования ВС и ММА, методы анализа поведения вычислительных процессов (дисциплины «Архитектура вычислительных систем», «Проектирование и архитектура программных систем»);

уметь:

- дизасемблировать системные коды и анализировать их; работать с системными таблицами, такими как GDT и IDT: заполнять соответствующие дескрипторы; использовать привилегированные команды; работать с регистрами процессора в защищенном режиме; разрабатывать собственные обработчики прерываний защищенного режима, перепрограммировать контроллер прерываний, управлять работой устройств через порты; реализовывать корректное взаимодействие параллельных процессов: организовывать монопольное использование разделяемых ресурсов средствами взаимного исключения; разрабатывать мониторы для различных ОС (дисциплина «Операционные системы»);

- разрабатывать и применять сценарии для создания и управления объектами базы данных; применять сценарии для управляемого кода в базах данных; создавать запросы на выборку и обновление; управлять транзакциями и блокировками в SQL Server; работать с классами пространства имен System.Xml и System.Data для разработки приложений баз данных (дисциплина «Базы данных»);

- на основе полученных знаний разработать протокол прикладного уровня взаимодействия, алгоритм функционирования программного средства и реализовать его для выполнения указанной прикладной задачи (дисциплина «Компьютерные сети»);

- формализовать требования заказчика и грамотно написать техническое задание (ТЗ) на разработку ПО; использовать базовые принципы программной инженерии для построения моделей предметной области, для моделирования процессов и структур данных; обосновать выбор языка и среды разработки ПО; оценить сложность тестирования программного обеспечения (дисциплины «Проектирование программного обеспечения», «Тестирование и отладка программного обеспечения»);

- строить формальные модели программ и применять в практике верификации и тестирования, примеры верификации основаны на моделях (транзиционные системы, Сети Петри, процессные алгебры, конечные автоматы), владеть инструментарием верификации и тестирования (дисциплины «Тестирование программного обеспечения», «Разработка и анализ требований»);

владеть:

- навыками работы с различными ОС на уровне ядра системы: создавать управляющие структуры в ядре системы - системные таблицы, дескрипторы объектов ядра, управлять работой контроллера прерываний контроллером прерываний, разрабатывать собственные обработчики прерываний; навыками создания параллельных процессов и потоков; организации монопольного доступа параллельных процессов или потоков к разделяемым ресурсам с использованием различных средств, предоставляемых той или иной ОС (дисциплина «Операционные системы»);

- методами моделирования предметной области, строить для нее ER-диаграмму и отображать ER-диаграмму в схему реляционной базы данных, методами проектирования реляционной базы данных для выбранной предметной области с использованием нормализации; декларативными и процедурными средствами обеспечения целостности базы данных; средствами разработки программных объектов базы данных (дисциплина «Базы данных»);

- навыками использования предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса вызова системных функций для создания прикладных сред с целью организации взаимодействия пользователей в сети (дисциплина «Компьютерные сети»);

- навыками применения полученных знаний в моделировании и проектировании ПО с демонстрацией способности выбора правильных компромиссных решений при проектировании сложных программных комплексов с использованием международных стандартов: DFD, ERD, IDEF0, UML; способами выявления и анализа критериев и требований, относящихся к конкретным задачам, планирования стратегий их решения и разработки ТЗ на основе стандартов ЕСПД; анализа того, насколько конкретная информационная система (ИС) отвечает критериям, определенным для ее использования и будущего развития (тестирования ПО на каждом этапе жизненного цикла ПО); навыками использования соответствующих теоретических знаний и инструментальных средств (CASE – систем) для проектирования, реализации и оценки компьютерных систем (дисциплины «Проектирование программного обеспечения», «Тестирование и отладка программного обеспечения»).

6.6. ООП бакалавриата должна предусматривать обязательное изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». В результате её изучения обучающийся должен знать:

- причины возникновения чрезвычайных ситуаций, способы защиты населения от последствий катастроф, стихийных бедствий и аварий, требования по обеспечению безопасности персонала при авариях на опасных промышленных объектах и в отдельных чрезвычайных ситуациях военного времени;

уметь:

- оценивать степень поражения и последствия чрезвычайных ситуаций, участвовать в мероприятиях по защите населения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

владеть:

- навыками применения средств индивидуальной защиты, навыками использования средств пожаротушения и приборов для анализа химической и радиационной обстановки: газоанализаторов, дозиметров, радиометров.

Таблица 2

Структура ООП бакалавриата

Код цикла, раздела	Учебные циклы, разделы и дисциплины	Трудоемкость, зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	35	
	<u>Базовая часть</u> 1. История 2. Иностранный язык 3. Философия 4. Экономика	23	1. ОК - 1, 2, 8 2. ОК - 1, 2, 6, 7 3. ОК - 2, 3, 6, 8 4. ОК - 4, 5, 6, 8
	<u>Вариативная часть,</u> в том числе дисциплины по выбору	12 6	
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	82	
	<u>Базовая часть</u> 1. Математический анализ 2. Линейная алгебра 3. Аналитическая геометрия 4. Математическая логика и теория алгоритмов 5. Дискретная математика 6. Теория автоматов и формальных языков 7. Теория вероятностей и математическая статистика	49	1. ПК - 1, 4, 5, 8 2. ПК - 1, 4, 5, 8 3. ПК - 1, 4, 5, 8 4. ПК - 1, 4, 5, 8 5. ПК - 1, 4, 5, 8 6. ПК - 1, 4, 5, 8 7. ПК - 1, 4, 5, 8
	<u>Вариативная часть,</u> в том числе дисциплины по выбору	33 8	
Б.3	Профессиональный цикл	93	
	<u>Базовая часть</u> 1. Информатика и программирование 2. Алгоритмы и структуры данных 3. Введение в программную инженерию 4. Архитектура вычислительных систем 5. Операционные системы и сети 6. Базы данных 7. Компьютерные сети 8. Конструирование программного обеспечения 9. Проектирование человеко-машинного интерфейса 10. Проектирование и архитектура программных систем 11. Тестирование программного обеспечения 12. Разработка и анализ требований 13. Управление программными проектами 14. Экономика программной инженерии	53	1. ПК - 4, 7, 8, 11, 13, 15, 16 2. ПК - 2, 18 3. ПК - 11, 12, 21, 35 4. ПК - 21, 22, 25 5. ПК - 8, 16, 21, 27, 30 6. ПК - 18, 26 7. ПК - 36 8. ПК - 12, 14-19 9. ПК - 13, 14-19 10. ПК - 11, 14-19 11. ПК - 23, 30, 31 12. ПК - 18, 19, 20, 43 13. ПК - 37, 38 14. ПК - 40, 41, 42
	<u>Вариативная часть,</u> в том числе дисциплины по выбору	40 6	
Б.4	Физическая культура	2	ОК - 2, 8
Б.5	Учебная и производственная практики	14	ПК - 20-28
Б.6	Итоговая государственная аттестация	14	
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	240	

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

7.1. Выпускающие кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана самостоятельно разрабатывают ООП бакалавриата, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие подготовку и воспитание обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии. Профили ООП определяются на основе предложений выпускающих кафедр и утверждаются приказом ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана. Кафедры обязаны ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

7.2. При разработке ОПП бакалавриата должны быть определены возможности Университета в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). В МГТУ им. Н.Э. Баумана должны быть созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности. Университет способствует 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 компетенций обучающихся. Во время обучения 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 ООП, 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 не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с приобретаемыми компетенциями в целом по ООП. Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

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

7.6. Объем учебных занятий обучающихся не должен превышать 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых МГТУ им. Н.Э. Баумана дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися. Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц.

7.7. Объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения не должен превышать 28 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

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

7.9. На дисциплину «Физическая культура», трудоемкостью две зачетные единицы, должно быть выделено не менее 400 часов, при этом объем практической подготовки, в том числе игровых видов, должен составлять не менее 360 часов.

7.10. В МГТУ им. Н.Э. Баумана обучающимся предоставляется реальная возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая обучение по индивидуальным учебным планам.

7.11. Кафедры обязаны ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

7.12. ООП бакалавриата МГТУ им. Н.Э. Баумана должна включать дисциплины для формирования практических умений и навыков.

7.13. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины;
- право при формировании своего индивидуального учебного плана получить консультацию на кафедре по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущий профиль подготовки;
- право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;
- обязанность выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП бакалавриата МГТУ им. Н.Э. Баумана.

7.14. Раздел ООП бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся. Конкретные виды практик определяются ООП. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются профилирующей кафедрой МГТУ по каждому виду практики. Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях Университета (учебная практика), обладающих материальной базой и кадровым составом. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка.

Разделом учебной практики должна являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы МГТУ им. Н.Э. Баумана предоставляет возможность обучающимся:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях 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);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции.

7.15. Реализация основных образовательных программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должна быть не менее 50 процентов, ученые степени доктора наук и/или профессора должны иметь не менее 6 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 про-

цесс 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.

7.16. Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание программы каждой учебной дисциплины должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети Университета.

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.

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 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.

7.17. Ученый совет МГТУ им. Н.Э. Баумана утверждает размер средств на реализацию основных образовательных программ бакалавриата. Финансирование должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения.

7.18. Кафедры и другие подразделения МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующее ООП бакалавриата, должны располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом Университета, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения должен включать в себя лаборатории, оснащенные современными стендами и оборудованием, позволяющими изучать технологические процессы в соответствии с направлением подготовки. В МГТУ им. Н.Э. Баумана должно быть гарантировано обеспечение каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет.

8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

- 8.1. МГТУ им. Н.Э. Баумана гарантирует обеспечение 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 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. В МГТУ им. Н.Э. Баумана 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 активно привлекаются работодатели и преподаватели, читающие смежные дисциплины.

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

8.6. Итоговая государственная аттестация включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен. Программы выпускной работы и государственного экзамена разрабатываются в соответствии с Положениями «О выпускной квалификационной работе» и «О государственном экзамене» МГТУ им. Н.Э. Баумана.