

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»**



Утверждаю

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана

*А.А. Александров*

2013 г.



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

**по специальности**

**170400 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».**

Квалификация (степень)

**Специалист**

Принят Ученым советом

МГТУ им. Н.Э. Баумана

«18» марта 2013 г.

Москва, 2013 г.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Специальность **170400 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»** утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2011 г. N 521.

Образовательный стандарт разработан в порядке, установленном Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОСУ) по специальности **170400 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»** на основе Указа Президента Российской Федерации от 01.07.2009 г. № 732 и законодательного права самостоятельно устанавливать образовательные стандарты и требования, полученного МГТУ им. Н.Э. Баумана в результате установления в отношении него категории «Национальный исследовательский университет техники и технологий».

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.

Образовательный стандарт разработан с участием Учебно-методического объединения вузов по университетскому политехническому образованию (Учебно-методическая комиссия по специальности 170400), Управления образовательных стандартов и программ, Научно-методического совета МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также Российской академии ракетно-артиллерийских наук (РАРАН).

В стандарте учтены положения Национальной рамки квалификаций Российской Федерации, разработанной в соответствии с Соглашением о взаимодействии между Министерством образования и науки Российской Федерации и Российским союзом промышленников и предпринимателей и с

учетом опыта построения Европейской рамки квалификаций, национальных рамок стран-участниц Болонского и Копенгагенского процессов.

Образовательный стандарт соответствует требованиям Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" в редакции, действующей на момент утверждения вузом образовательного стандарта.

Порядок разработки, утверждения и внесения изменений в образовательный стандарт определяется «Порядком разработки образовательных стандартов МГТУ им. Н.Э. Баумана» (приказ ректора от 27.12.2010г. № 31-03/1664).

Образовательный стандарт МГТУ им. Н.Э. Баумана  
170400 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

«... для обучения в оном до трехсот питомцев Воспитательного дома с тем, чтобы сделать их полезными членами общества, не токмо приуготовлением из них хороших практических ремесленников разного рода, но и образованием в искусных мастеров с теоретическими, служащими к усовершенствованию ремесел и фабричных работ, сведениями, знающих новейшие улучшения по сим частям и способных к распространению оных»

*Из положения о ремесленном учебном заведении  
Московского воспитательного дома*

## **МИССИЯ МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА**

**Осознавая свою историческую роль в создании и развитии русской инженерной школы, воздавая дань таланту и мастерству преподавателей и упорству студентов, МГТУ им. Н.Э. Баумана видит свою миссию в формировании инженерной элиты, готовой, опираясь на волю, труд, целеустремленность и товарищество, профессиональную культуру, творчество и ответственность, служить Отечеству, приумножая его величие и процветание, способствуя могуществу и безопасности страны.**

Со времени образования в 1830 году Московского ремесленного учебного заведения в ИМТУ-МММИ-МВТУ-МГТУ им. Н.Э. Баумана подготовлено около 200 тысяч инженеров, в значительной степени определивших уровень российской науки и техники, создание и развитие наукоемких отраслей промышленности – машиностроительной, приборостроительной, авиационной, ракетно-космической, атомной, оборонной, информационных технологий, оказавших решающее влияние на научно-техническую политику страны и обеспечение её оборонного потенциала.

Университет награжден орденами Трудового Красного Знамени (1933), Ленина (1955) и Октябрьской Революции (1980).

На базе Училища образовано свыше 30 вузов и научно-исследовательских институтов.

МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1989 г. первым в стране получил статус технического Университета. В 1995 г. Указом Президента РФ МГТУ им. Н.Э. Баумана включен в Государственный свод особо ценных объектов культурного

наследия народов России. В 2006 г. стал победителем конкурса инновационных образовательных программ вузов в рамках приоритетного национального проекта «Образование». В 2009 г. установлена категория «Национальный исследовательский университет».

Основой подготовки в МГТУ им. Н.Э. Баумана выступает гармоничное сочетание фундаментального естественнонаучного, технического и социогуманитарного образования с высоким уровнем практико-ориентированного обучения, предусматривающего непосредственное участие студентов в научных исследованиях и опытно-конструкторских разработках Университета.

Для обеспечения мирового уровня подготовки выпускников в Университете исторически сложилась система формирования и возобновления уникального профессорско-преподавательского коллектива из людей, обладающих не только профессиональным мастерством, но и выдающимися личностными качествами, людей, умеющих увлечь наукой и техникой студентов.

Основополагающими направлениями деятельности Университета являются:

- развитие сложившихся в рамках классической русской инженерной традиции научных школ и становление новых, прорывных направлений образовательной и научно-производственной деятельности, отвечающих потребностям и приоритетам инновационного развития страны;

- применение новейших образовательных технологий, оснащение научных лабораторий и учебных классов современным оборудованием, оптимизация форм и методов организации учебного процесса, создание научно-образовательных комплексов в Университете и на базовых профильных предприятиях;

- системная организация непрерывной многоуровневой подготовки: профильная школа (лицей) – вуз – аспирантура – докторантура – повышение

квалификации и профессиональная переподготовка. Развитие системы элитной целевой подготовки специалистов для предприятий и организаций;

- вовлечение студентов в научные исследования, ведущиеся на кафедрах университета, развитие системы научно-исследовательских молодежных программ "Шаг в будущее" и "Космонавтика", различных олимпиад;

- интеграция университета в мировое образовательное пространство и международное признание образовательных программ;

- оптимальный подбор и расстановка кадров, разграничение функций, полномочий и ответственности всех управляющих структур университета на основе применения социально-управленческих технологий, совершенствование нормативно-правового обеспечения управления и электронного документооборота;

- выполнение функций базового вуза Учебно-методического объединения вузов по университетскому политехническому образованию и Ассоциации технических университетов;

- сохранение и развитие корпоративной культуры университета, формирующей особую солидарную среду – дух «бауманского» братства, раскрывающей лучшие человеческие качества, ориентированные на гражданственность и общественные ценности.

Университет уверенно смотрит в будущее, подтверждая позиции лидера отечественного инженерного образования, пользуясь неизменно высоким авторитетом в мире, постоянно улучшая качество образования и научной деятельности, отвечая на запросы работодателей, общества и личности.

Наши выпускники – высококвалифицированные специалисты, обладающие высокими профессиональными качествами, способные решать сложные научно-технические и масштабные управленческие задачи, верные России и своему Университету – «Бауманцы».

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	2
МИССИЯ МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА.....	4
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА .....	8
2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ .....	9
3. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ.....	13
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ.....	15
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА.....	18
6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА .....	28
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА .....	45
8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА .....	66
9. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ И ЭКСПЕРТИЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА.....	69

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

1.1. Настоящий собственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ОСУ) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ (ООП) подготовки специалистов по специальности **170400 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»** федеральным государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана».

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ, отвечающих указанной выше специальности, МГТУ им. Н.Э. Баумана имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28.07.2011 г. № 626).

1.3. Основными пользователями ОСУ являются:

1.3.1. Профессорско-преподавательский коллектив университета, ответственный за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ООП с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данной специальности;

1.3.2. Студенты университета, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ООП вуза по данной специальности;

1.3.3. Ректор и проректоры университета, деканы факультетов и заведующие кафедрами, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

1.3.4. Должностные лица и руководители подразделений университета, 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 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 специальности.

## 2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", а также с международными документами в сфере высшего образования:

**образование** – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов;

**воспитание** – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

**обучение** – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни;

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

**трудоемкость обучения** – количественная характеристика учебной нагрузки обучающегося, основанная на расчете времени и (или) сложности достижения учебного результата, затрачиваемого им на выполнение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы, включая организованную самостоятельную работу;

**зачетная единица** – унифицированная единица измерения трудоемкости освоения студентом основной образовательной программы; учитывает все виды деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом: аудиторную и самостоятельную работу, стажировки, практики, текущую и промежуточную аттестацию и т.п.;

**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;

**специальность** – комплекс приобретаемых путем специальной теоретической и практической подготовки знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для определенной деятельности в рамках соответствующей области профессиональной деятельности;

**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 подготовки специалиста** – 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 соответствующих образовательных технологий;

**учебный план** – документ, определяющий перечень, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, стажировок, предусмотренных образовательной программой, трудоемкость их освоения, а также виды учебной и самостоятельной деятельности, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся;

**степень** – характеристика уровня высшего образования в определенной области профессиональной деятельности;

**квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности;

**специализация** – направленность основной образовательной программы подготовки специалиста на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

**результаты обучения** – измеряемые достижения студентов (выпускников):  
усвоенные знания, умения, навыки и сформированные компетенции;

**аттестация обучающихся (выпускников)** – процедура оценки степени и уровня освоения обучающимися отдельной части или всего объема учебного курса, предмета, дисциплины, модуля, образовательной программы;

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

**практика** (учебная, производственная и преддипломная) – вид (форма) учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

**образовательный стандарт МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальности** – нормативный документ, определяющий требования к высшему профессиональному образованию по специальности, самостоятельно устанавливаемые университетом и обязательные для исполнения всеми подразделениями университета, участвующими в разработке и реализации основных образовательных программ по данной специальности;

**качество образования** – комплексная характеристика образования, выражающая степень его соответствия образовательным стандартам, самостоятельно устанавливаемым университетом, и потребностям заказчика образовательных услуг, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы;

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ВПО** – высшее профессиональное образование;

**ООП** – основная образовательная программа;

**ОК** – общекультурные компетенции;

**ОСУ** – образовательный стандарт высшего профессионального образования  
Университета;

**ОП** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ПСК** – профессионально-специализированные компетенции;

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

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

**САПР** – система автоматизированного проектирования;

**НИРС** – научно-исследовательская работа студента;

**ГАК** – государственная аттестационная комиссия;

**В и ВТ** – вооружение и военная техника;

**Р и СО** – ракетное и ствольное оружие;

**СПВ** – стрелково-пушечное вооружение;

**СББ** – средства ближнего боя;

**ЛА** – летательный аппарат (ракета);

**РДТТ** – ракетный двигатель твердого топлива;

**БГИС** – бортовые газодинамические исполнительные системы;

**МРК** – мобильный роботизированный комплекс.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

3.1. В Российской Федерации, в данной специальности реализуются ООП ВПО, освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «специалист».

3.2. Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ОПП (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 ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)*)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП подготовки специалистов	65	специалист	5 лет 10 месяцев	360**)

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

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

3.3. Специализации по данной специальности определяются профилирующими кафедрами, ответственными за разработку ООП и качество подготовки выпускников по данной специальности, и утверждаются приказом ректора (от 10.10.2012 г. № 02.01-03/1583).

3.4. Срок освоения основной образовательной программы профильных специальностей по дневной форме 5 лет 10 месяцев в соответствии с результатами аккредитации (лицензия от 21 октября 2009 г. № 2373) установлен МГТУ им. Н.Э. Баумана на основании Постановления ЦК КПСС и СМ СССР от 17 апреля 1987г. № 452 «О новых принципах подготовки специалистов в МВТУ им. Н.Э. Баумана и развитии его научно-технической базы» и приказа Министерства высшего и среднего специального образования СССР от 11 мая 1987 г. № 330.

3.5. По окончании обучения выпускнику, успешно прошедшему итоговую государственную аттестацию, наряду с квалификацией (степенью) «специалист» присваивается специальное звание «инженер».

#### **4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

4.1. Область профессиональной деятельности специалистов включает разработку, производство, испытания и эксплуатацию образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.

Местами работы выпускников вузов – специалистов являются:

- научно-исследовательские институты, занимающиеся научными исследованиями в области стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;
- высшие и средние специальные учебные заведения, ведущие подготовку специалистов по соответствующим видам вооружения;
- проектные и конструкторские бюро соответствующего профиля;
- полигоны, испытательные станции и лаборатории, связанные с испытаниями и эксплуатацией стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;
- подразделения силовых структур, занимающиеся вопросами эксплуатации и разработки специальных видов оружия и экспертно - криминалистические подразделения.

4.2. Объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

- образцы стрелкового оружия и стрелковые комплексы;
- автоматическая малокалиберная артиллерия;
- средства ближнего боя;
- тактические и оперативно-тактические ракетные комплексы;
- мобильные роботизированные комплексы вооружения;
- технологические процессы и технологическое оборудование производства стрелково-пушечного и ракетного оружия;
- испытательное, полигонное и экспериментальное лабораторное оборудование для исследований соответствующих видов вооружения.
- средства информационного метрологического, диагностического и управленческого обеспечения разработки, производства и эксплуатации

образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия, обеспечивающие их качество и конкурентоспособность;

- нормативно-техническая документация, государственные и отраслевые стандарты, средства и методы контроля качества образцов В и ВТ.

4.3. Специалист по направлению подготовки (специальности) 170400 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая и маркетинговая деятельность;
- полигонно-испытательная.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится специалист, определяются МГТУ им. Н.Э. Баумана совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками и объединениями работодателей.

4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) **170400** «**Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие**» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская деятельность:*

- анализ текущего состояния, тенденций и прогнозирования развития стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

- отработка новых принципов и новых методов проектирования образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

- разработка баз данных и программ обработки информации по соответствующим видам вооружения;

- разработка автоматизированных программ проектирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

- формирование тактико-технических требований перспективных образцов вооружения;

- разработка методик оценки качества проектирования и качества образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.

*проектно-конструкторская деятельность:*

- формирование целей и задач проектирования, тактико-технических заданий на конкретные проекты;

- разработка путей решения проектных задач, анализ вариантов решений по принятым глобальным и частным решениям;

- аналитическое проектирование соответствующих образцов вооружения и их отдельных элементов;

- техническое проектирование соответствующих образцов оружия, их узлов и деталей;

- использование информационных и компьютерных технологий при проектировании образцов вооружения.

*производственно-технологическая деятельность:*

- разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

- разработка технологических процессов сборки образцов оружия, контроля качества и приемки изделий;

- руководство процессом производства образцов вооружения и контроля их качества;

- оценка прямых и косвенных затрат на производство образцов оружия.

*организационно-управленческая деятельность:*

- планирование и организация проведения научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ;

- организация текущего и выходного контроля качества изделий, обеспечение соответствия параметров и характеристик требованиям проектной и технологической документации;

- кадровое обеспечение всех видов работ, включая оценку профессиональных и деловых качеств специалистов;
- материально-техническое и финансовое обеспечение всех видов работ по проектированию, производству и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;
- обеспечение строгого соблюдения трудового законодательства, норм и правил охраны труда и экологических требований.

*полигонно-испытательная деятельность:*

- экспериментальная отработка, исследования и испытания образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия, а также их отдельных элементов на полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании;
- разработка программ экспериментальных исследований образцов оружия, стендовое и приборное оснащение экспериментов;
- проведение установленных государственными и отраслевыми стандартами испытаний стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;
- анализ результатов испытаний и подготовка необходимой итоговой документации по результатам испытаний и экспериментов.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА.**

Для описания результатов образования на языке компетенций в них выделены две группы:

- общекультурные,
- профессиональные.

В состав **общекультурных** входят компетенции, овладение которыми необходимо выпускнику для дальнейшего обучения, активной, творческой деятельности в различных областях современной жизни, собственного развития, жизненной самореализации. Это – познавательные, творческие, корпоративные, социально-личностные компетенции.

**Профессиональные** компетенции определяют общепрофессиональные

(инвариантные для родственных направлений профессиональной подготовки) компетенции, а так же их компетенции в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой и маркетинговой, полигонно-испытательной деятельности.

Развитием профессиональных компетенций являются **профессионально-специализированные** компетенции, отражающие достижения научно-технических школ Университета по данному направлению и специфику содержания подготовки для работодателей – основных потребителей кадров Университета.

5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

**Познавательными компетенциями (П):**

- способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (П-1);

- культурой мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (П-2);

- способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (П-3);

- владение по крайней мере одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (П-4);

- владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (П-5);

- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (П-6).

#### **Творческими компетенциями (Т):**

- способность осуществлять анализ сложных проблемных, противоречивых ситуаций, получать новые знания и вырабатывать новые процедуры на основе как логических, так и внелогических методов (Т-1);

- способность принимать верные (в том числе интуитивные) решения в проблемных ситуациях и условиях неопределенности, предвидеть точки резкой смены парадигмы развития и возможные изменения в функционирования систем (Т-2);

- способность использовать механизмы и закономерности мыслительной деятельности при решении широкого круга нечётко поставленных научно-исследовательских, проектно-конструкторских, экономических и общественно-политических задач, требующих применения творческого потенциала в условиях неопределенной ситуации (Т-3);

- способность целевого видоизменения и совершенствования, как логических (формальных), так и внелогических (интуитивных) структурных составляющих мыслительной деятельности для планомерного развития творческого потенциала (Т-4).

#### **Социально-личностными компетенциями (СЛ):**

- способность строить в коллективе конструктивные отношения, эффективно работать в качестве и руководителя творческой группы, в том числе междисциплинарной и международной, с ответственностью за работу коллектива при решении инновационных инженерных задач (СЛ-1);

- способность соблюдать общепринятые в социальном межкультурном взаимодействии нормы морали и права, уважать историческое наследие и культурные традиции, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (СЛ-2);

- готовность участвовать в принятии групповых решений, разрешать конфликты ненасильственно, участвовать в поддержании и улучшении демократических институтов (СЛ-3);

- владение культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (СЛ-4);

- способность формировать и отстаивать свою гражданскую позицию на основе патриотизма, осознания социальной значимости своей будущей профессии, устойчивой мотивации к профессиональной деятельности, ощущения принадлежности к выдающимся научно-педагогическим школам Университета и приверженности к корпоративным ценностям ИМТУ-МВТУ-МГТУ им. Н.Э. Баумана (СЛ-5);

- готовность к самостоятельной работе, владение методами достижения высокой работоспособности и обеспечения эффективности своих действий, владеть приемами защиты от эмоциональной перегрузки (СЛ-6);

- владение средствами укрепления здоровья, коррекции физического развития посредством физкультуры и спорта, поддержания физического уровня, необходимого для процесса обучения в Университете и для полноценной социальной и профессиональной деятельности после его окончания (СЛ-7).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

общепрофессиональными (ОП):

- способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владение методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОП-1);

- способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОП-2);

- в состоянии демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, обладать стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОП-3);

- способность объективно оценивать достоверность полученных научных данных, их актуальность и практическую значимость (ОП-4);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, свободно владение методами работы с компьютером как средством получения, хранения, использования и управления информацией (ОП-5);

- способность критически анализировать получаемую открытую и закрытую информацию по соответствующим системам В и ВТ (ОП-6);

- владение методами маркетинговой оценки рынка оружия и конкурентоспособности образцов В и ВТ (ОП-7);

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОП-8);

проектно-конструкторская деятельность (ПР):

- способность четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование образцов оружия (ПР-1);

- свободное владение методами оценочных, проектных и оптимизационных расчетов разрабатываемых образцов оружия, включая выбор и обоснование частных и глобальных критериев оптимизации (ПР-2);

- владение методами согласования параметров оружия с характеристиками носителей, а также методами согласования эксплуатационных свойств различных систем В и ВТ (ПР-3);

- умение правильно, в соответствии с требованиями нормативных документов, оформлять проектную документацию (ПР-4);

- умение использовать при проектировании оружия компьютерные и информационные технологии, средства автоматизированного проектирования (ПР-5).

производственно-технологическая деятельность (ПТ):

- способность разрабатывать технологические процессы сборки образцов оружия, контроля качества и приемки изделий (ПТ-1);

- способность организовывать и руководить процессами производства продукции машиностроения, в том числе производством образцов оружия (ПТ-2);

- знать основы проектирования технологического оборудования и инструмента (ПТ-3);

- умение оценивать прямые и косвенные затраты на производство образцов вооружения (ПТ-4);

- способность умело применять новые и прогрессивные технологические процессы в производстве оружия, в том числе заимствованных из смежных отраслей техники и технологии (ПТ-5);

- способность использовать информационные технологии при производстве и контроле качества военной продукции (ПТ-6).

организационно-управленческая и маркетинговая деятельность (ОУ):

- способность планировать проведение научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ с учетом маркетинговых оценок состояния рынка оружия и актуальных потребностей государства (ОУ-1);

- владение основами экономики, организации производства (ОУ-2)

- способность грамотно организовать работу производственного коллектива (группа, отдел, бригада, участок, цех и т.п.) (ОУ-3)

- способность подбирать и воспитывать кадры для проведения всех видов работ по проектированию и производству образцов В и ВТ (ОУ-4);

- способность разработать требования по материально-техническому, финансовому обеспечению всех видов работ по проектированию и производству соответствующих изделий (ОУ-5);

- знать основы трудового законодательства, нормы и правила научной организации труда, защиты прав и интеллектуальной собственности сотрудников (ОУ-6);

научно-исследовательская деятельность (НИ):

- способность анализировать текущее состояние и тенденции развития систем В и ВТ, в том числе носителей стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия (НИ-1);

- умение работать с научно-технической литературой и электронными средствами доступа и хранения информации (НИ-2);

- способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы и их отдельные разделы поискового и прикладного характера (НИ-3);

- умение прогнозировать развитие стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия на ближайшую и долгосрочную перспективу. Знать методики прогнозирования и формирования тактико-технических характеристик перспективных образцов В и ВТ (НИ-4);

- умение технически грамотно оформлять результаты научных исследований в форме отчетов и публикаций (НИ-5);

- способность аргументировано защищать результаты своих научных исследований (НИ-6);

полигонно-испытательная деятельность (ПИ):

- способность самостоятельно организовывать и проводить экспериментальную отработку, исследования и испытания образцов оружия, их отдельных элементов на полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании (ПИ-1);

- умение разрабатывать программы экспериментальных исследований образцов оружия, необходимое стендовое и приборное оборудование экспериментальных установок (ПИ-2);

- способность проводить установленные государственными и отраслевыми стандартами испытания образцов и комплексов вооружения (ПИ-3);

- умение правильно анализировать результаты испытаний, правильно оформлять необходимую итоговую документацию по результатам испытаний и экспериментов (ПИ-4);

- владение методами автоматизированной, машинной обработки результатов экспериментов и испытаний (ПИ-5);

- знать характеристики, текущее состояние и тенденции развития в области производства и использования средств регистрации и измерения параметров образцов оружия (ПИ-6);

- знать правила безопасности при проведении экспериментов и натурных испытаний образцов оружия (ПИ-7).

5.3. Выпускник МГТУ им. Н.Э. Баумана по программе специалитета должен обладать следующими дополнительными профессионально-специализированными компетенциями (ПСК)

**Специализация № 1. «Стрелково-пушечное вооружение (СПВ)».**

- способность формировать базы данных, разрабатывать и отлаживать программы обработки информации и программы автоматизированного проектирования стрелково-пушечного вооружения (ПСК-1.1);

- знать методы аналитического и технического проектирования стрелково-пушечного оружия и его основных элементов (ПСК-1.2);

- знать историю развития и текущее состояние автоматического стрелкового оружия и малокалиберной автоматической артиллерии (ПСК-1.3);

- способность определить и обосновать тенденции развития СПВ (ПСК-1.4);

- знать методы испытаний и экспериментальных исследований образцов стрелково-пушечного вооружения (ПСК-1.5);

- обладать способностью планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний стрелково-пушечного вооружения (ПСК-1.6);
- знать особенности эксплуатации и обслуживания автоматического оружия, включая его специальные виды (ПСК-1.7);
- владение методами производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения (ПСК-1.8).

#### **Специализация № 2 «Ракетное оружие и средства ближнего боя».**

- знать потребности вооруженных сил страны в системах управляемого, в том числе высокоточного, и неуправляемого ракетного оружия (ПСК-2.1);
- способность анализировать и обосновывать тенденции в развитии ракетного оружия тактического и оперативно-тактического уровней (ПСК-2.2);
- способность формировать базы данных, разрабатывать и отлаживать программы обработки информации и программы автоматизированного проектирования образцов ракетное оружие и средства ближнего боя (ПСК-2.3);
- знать методы аналитического и технического проектирования ракет тактического и оперативно-тактического назначения и всех элементов образцов ракет и СББ (ПСК-2.4);
- знать методы испытаний и экспериментальных исследований образцов ракетного оружия (ПСК-2.5);
- знать особенности боевого использования ракет военного назначения и их взаимодействие с другими системами В и ВТ (ПСК-2.6);
- обладает способностью планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний ракетного оружия, органов управления и бортовых газодинамических исполнительных систем (ПСК-2.7);
- владение методами производства и контроля качества ракетного оружия и СББ (ПСК-2.8).

#### **Специализация № 3 «Сертификация и качество систем вооружения».**

- знать методы количественной и качественной оценки соответствия требованиям и сертификации оружия и систем вооружения (ПСК-3.1);

- знать основы и особенности проектирования оружия и систем В и ВТ (ПСК-3.2);

- знать системы управления качеством продукции, проектирования и технологических процессов (ПСК-3.3);

- владение основами стратегического и системного менеджмента и маркетинга вооружения и военной техники (ПСК-3.4);

- владение методиками статистической и экспертной оценки качества вооружения и военной техники (ПСК-3.5);

- знать методы сертификации боевого оружия, иметь представление о сертификации гражданского (охотничьего, спортивного и служебного) оружия (ПСК-3.6).

**Специализация № 4 «Автоматизированное проектирование ракетного и ствольного оружия».**

- знать основы и особенности проектирования образцов оружия и комплексов вооружения (ПСК-4.1);

- обладать способностью формирования технических заданий на проектирование ракетного и ствольного оружия (ПСК-4.2);

- обеспечивать мероприятия по соответствию характеристик образцов оружия требованиям задания (ПСК-4.3);

- владение методами автоматизированного и вероятностно-статистического проектирования образцов вооружения (ПСК-4.4);

- владение методами исследования операций, внешнего проектирования образцов вооружения и имитационного моделирования условий боевого применения В и ВТ (ПСК-4.5);

- знать методы оценки боевой эффективности и эксплуатационных характеристик систем вооружения (ПСК-4.6);

- способность критически анализировать информацию по новым образцам ракетного и ствольного оружия (ПСК-4.7);

- владение методами линейного и динамического программирования, теорией игр и теорией принятия решений при проектировании ракетного и ствольного оружия (ПСК-4.8);

- умение при проектировании систем вооружения учитывать экономические факторы производства и эксплуатации (ПСК-4.9).

**Специализация № 5 «Роботизированные комплексы вооружения (РКВ)».**

- понимать необходимость автоматизации и роботизации систем В и ВТ, в том числе с точки зрения требований эргономики (ПСК-5.1);

- способность разрабатывать вооружение автоматизированных и робототизированных комплексов (ПСК-5.2);

- способность разрабатывать комплекс требований к РКВ, включая требования к носителям и системам управления (ПСК-5.3);

- владение методиками формирования технических заданий на проектирование РКВ (ПСК-5.4);

- владение методами согласования силовых и эксплуатационных характеристик образцов оружия с роботизированными установками и системами их управления (ПСК-5.5);

- знать методы испытаний и экспериментальных исследований РКВ и их составных элементов (ПСК-5.6);

- знать методы оценки боевой эффективности РКВ и возможные области их боевого применения (ПСК-5.7).

**6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОСНОВНЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА**

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

гуманитарный, социальный и экономический циклы (С.1);

математический и естественнонаучный цикл (С.2);

профессиональный цикл (С.3);

и разделов:

физическая культура (С.4);

учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа (С.5);

итоговая государственная аттестация (С.6).

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную, устанавливаемую профилирующей кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана. Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин, позволяет обучающемуся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования в аспирантуре.

Изучение всего комплекса учебных циклов и разделов совместно с реализацией социально-воспитательного компонента учебного процесса должно способствовать формированию **общекультурных надпредметных** компетенций.

В результате студент должен

**знать:**

- основы классификации и структурирования информации и знаний;
- основные способы, формы и операции мышления;
- методы и технические средства информационных технологий, применяемых для создания, сохранения, управления и обработки данных;
- законы развития технических систем;
- методы системного анализа для исследования сложных объектов и выделения их существенных признаков;
- методы выявления и устранения физических и технических противоречий;
- историю культурного развития человека и человечества;
- методы организации коллективной творческой работы;
- полидисциплинарные методы оценки технических решений;

- историю инженерной деятельности и вклад выдающихся инженеров в цивилизационное развитие, место ИМТУ-МВТУ-МГТУ им. Н.Э. Баумана в отечественной науке и технике;

- методы повышения работоспособности, функциональной активности основных систем организма, предупреждения заболеваний;

**уметь:**

- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде библиографических и реферативных обзоров;

- готовить аннотации (в том числе на иностранном языке), презентации, оформлять статьи и отчеты о научно-исследовательской работе с использованием информационных технологий;

- анализировать проблемы, выявлять причины их появления и связи между действующими факторами;

- применять знания и умения в нестандартных ситуациях;

- проявлять уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям, образу жизни, поведению, чувствам, мнениям, идеям, верованиям и обычаям членов профессионального коллектива и окружающей социальной среды;

- выстраивать конструктивные деловые и личные отношения в коллективе, организовывать его творческую работу коллектива;

- сочетать личные и групповые интересы, предупреждать конфликтные ситуации, обеспечить для каждого члена коллектива адекватный уровень признания вложенного труда;

- ставить цели, выбирать социально приемлемые способы их достижения, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

- обеспечивать достижение результатов при рациональных затратах, избегать избыточного расходования ресурсов;

- обеспечивать производственную деятельность с минимальным ущербом для экологии (окружающей среды);
- проводить профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов Университета;
- активировать требуемые ресурсы организма, преодолевать психологическую инерцию, негативные стереотипы и ограничивающие убеждения;

**владеть:**

- навыками публичных выступлений, в том числе в сфере научной и деловой коммуникации;
- навыками работы с источниками научно-технической информации, в том числе с поисковыми системами Интернет;
- навыками выявления и анализа широкого круга проблем – технических, организационных, экономических;
- навыками выделения существенных признаков изучаемых процессов;
- навыками применения методов решения творческих задач;
- навыками управления производством, маркетингом, логистикой, инжинирингом, системным проектированием и прогнозированием;
- навыками использования нормативных правовых документов в специализированной деятельности;
- навыками использования современных оздоровительных систем физического воспитания.

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла **С.1 «Гуманитарный, социальный и экономический цикл»** должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «Иностранный язык», «История», «Философия», «Основы экономики», «Политология», «Культурология». В результате их изучения студент должен

**знать:**

- иностранный язык на уровне профессиональных интересов;

- политическую обстановку в мире;
- состояние и тенденции развития науки и техники;
- основы экономической теории;
- основы организации труда;
- историю развития соответствующей отрасли науки и техники;
- мировую и отечественную политическую и экономическую историю;
- основные философские школы и учения.

**уметь:**

- пользоваться навыками устной и письменной русской речи;
- читать и переводить иностранные источники информации;
- организовать свой труд, объективно оценивать результаты своей деятельности;
- использовать все источники информации.

**владеть:**

- русским и одним из иностранных языком;
- методами получения, хранения и использования информации;
- методами анализа и прогнозирования состояния соответствующей отрасли науки и техники, политической и экономической ситуацией в стране и мире.

6.4. Базовая часть цикла **С.2 «Математический и естественнонаучный цикл»** должна содержать следующие дисциплины: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Интегралы и дифференциальные уравнения», «Линейная алгебра и функции нескольких переменных», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Экология», «Информатика», «Информационные технологии при проектировании». В результате их изучения студент должен

**знать:**

- дифференциальное и интегральное исчисления; методы решения дифференциальных уравнений; теорию функций и основы функционального анализа; функции комплексного переменного; дискретную математику; теорию вероятностей; методы математической статистики; численные методы;

линейную алгебру ;последовательности и ряды; элементы векторного анализа; аналитическую геометрию;

- основные законы физики в области механики, термодинамики, электродинамики, оптики; элементы квантовой механики и теории относительности;

- основы экологии и закономерности функционирования системы «человек-окружающая среда»;

-основы информатики и способы использования информационных технологий при проектировании; программное обеспечение; технологию программирования; элементы защиты информации;

- методы математического моделирования физических процессов в оружии.

**УМЕТЬ:**

- применять методы математики, знание законов физики и химии при решении задач проектирования В и ВТ с учетом экологических аспектов;

- формировать базы даны, разрабатывать программы расчета и проектирования систем В и ВТ;

-ориентироваться в научно-технической информации общественного и прикладного характера.

**Владеть:**

- методами математического анализа и синтеза технических решений;

- навыками использования основных законов физики и химии при научных исследованиях и проектировании систем В и ВТ;

- методами оценки экономических и экологических факторов при разработке и эксплуатации В и ВТ;

- методами использования и хранения информации;

- методами использования информационных технологий при проектировании, включая вероятностно-статистические методы проектировании В и ВТ.

6.5. Базовая часть профессионального цикла С.3 должна содержать следующие дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности»; «Начертательная геометрия», «Инженерная и компьютерная графика», «Сопротивление атериалов», «Материаловедение», «Теория механизмов и машин», «Детали машин», «Электротехника и электроника», «Технология конструкционных материалов», «Основы САПР», «Управление в технических системах», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы менеджмента», «Введение в специальность», «Физические основы устройства и проектирования оружия», «Основы баллистики и аэродинамики», «Основы технического эксперимента», «Эффективность и надежность систем вооружения», «Системно-техническое проектирование оружия».

В результате их изучения студент должен:

**знать:**

- методы инженерных расчетов конструкций;
- свойства конструкционных материалов;
- технологию обработки конструкционных материалов;
- основы механики сплошной среды;
- правила оформления технической и научной документации;
- основы безопасности жизнедеятельности и правил охраны труда;
- методы управления техническими системами и основы эргономики;
- значение своей будущей специальности;
- состояние и перспективы развития оружия и систем вооружения;
- физические принципы, лежащие в основе устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;
- принципы и правила экспериментальных исследований.

**уметь:**

- организовать свой труд и труд производственного коллектива;
- обеспечивать безопасность проведения всех видов работ предусмотренных профессиональной деятельностью;

- использовать при проектировании методики инженерных расчетов и информационные технологии;
- правильно оформлять и представлять научно-техническую документацию, ориентироваться в многообразии оружия и систем вооружения;
- использовать физические принципы и оценочные методики расчета в практике проектирования образцов оружия;
- организовывать и проводить технические испытания и эксперименты.

**Владеть:**

- методами инженерных расчетов;
- базами данных по конструкционным материалам и методами проектирования, включая автоматизированные методы;
- способами организации и охраны труда; методами обработки информации по образцам оружия и систем вооружения;
- правилами составления и анализа технических заданий на проектирование;
- методами компьютерных и информационных технологий при проектировании; - методами планирования всех видов работ, предусмотренных профессиональной деятельностью;
- методами организации проектных и исследовательских работ.

6.6. Вариативная часть **профессионального цикла С.3** содержит следующие дисциплины для специализаций:

**Специализация 1. «Стрелково-пушечное вооружение (СПВ)»,** дисциплины: «Баллистика ствольного оружия», «Проектирование стволов и затворов», «Проектирование СПВ», «Технология производства СПВ», «Испытания СПВ», «Специальные виды автоматического оружия», «Проектирование патронов».

В результате их изучения студент должен:

**знать:**

- особенности устройства и боевого применения автоматического оружия;

- историю развития СПВ и современное состояние в области разработки и эксплуатации СПВ;

- методы проектирования элементов и исполнительных механизмов СПВ;

**уметь:**

- классифицировать СПВ по назначению и способу использования энергии выстрела;

- рассчитывать и проектировать СПВ и их элементы;

**владеть:**

- методиками расчета и проектирования СПВ и их элементов;

- методами информационных технологий при проектировании СПВ.

**Специализация 2. Специализация «Ракетное оружие и СББ»,**  
дисциплины: «Баллистика ракетного оружия», «Органы управления ракет»,  
«Проектирование ракетного оружия», «Технология производства ЛА»,  
«Испытания ЛА», «Проектирование СББ», «Боевые части ракет».

В результате их изучения студент должен:

**знать:**

- особенности устройства и боевого применения ракет тактического и оперативно-тактического назначения;

- историю ракетной техники;

- методы проектирования ракет тактического и оперативно-тактического назначения;

- методы проектирования двигателей ЛА и органов управления;

**уметь:**

- классифицировать виды ракетного оружия и формировать требования на их проектирование;

- рассчитывать и проектировать ракеты тактического и оперативно-тактического назначения, их двигатели и органы управления;

**владеть:**

- методиками расчета и проектирования ЛА и СББ;

- методами информационных технологий при проектировании ЛА.

**Специализация 3. «Сертификация и качество систем вооружения»,** дисциплины: «Баллистика ракетного и ствольного оружия (Р и СО)», «Проектирование Р и СО», «Технология производства Р и СО», «Основы организации системы менеджмента качества», «Нормативно-правовое регулирование качества военной продукции», «Экономика оборонной промышленности».

В результате их изучения студент должен:

**знать:**

- методы оценки качества и сертификации систем вооружения;
- основы проектирования ракетного и ствольного оружия;
- системы управления качеством продукции, качеством проектирования и технологии;
- параметры системного и стратегического менеджмента вооружения и военной техники.

**уметь:**

- использовать статистические и экспертные оценки качества вооружения и военной техники;
- управлять процессами обеспечения качества военной продукции;
- сертифицировать образцы оружия и систем вооружения.

**владеть:**

- методиками статистической и экспертной оценки качества вооружения и военной техники;
- методами управления обеспечения качества образцов оружия и систем вооружения;
- основами маркетинга систем вооружения, методами расчета стоимости и себестоимости продукции.

**Специализация 4. «Автоматизированное проектирование ракетного и ствольного оружия»,** дисциплины: «Баллистика Р и СО», «Внешнее

проектирование систем вооружения», «Проектирование Р и СО», «Технология производства Р и СО», «Теория принятия решений при проектировании», «Имитационное моделирование», «Экономика оборонной промышленности».

В результате их изучения студент должен:

**знать:**

- порядок и методы формирования технических заданий на проектирование ракетного и ствольного оружия;
- мероприятия, обеспечивающие соответствие характеристик образцов требованиям задания;
- вероятностно-статистические методы проектирования образцов оружия;
- методы оценки боевой эффективности ракетного и ствольного оружия.

**уметь:**

- формировать и обосновывать технические задания на проектирование ракетного и ствольного оружия;
- применять методы автоматизированного проектирования при формировании технических заданий;
- пользоваться методиками прогнозирования развития ракетного и ствольного оружия;
- оценивать по системе критериев качество проектирования образцов оружия.

**владеть:**

- методами автоматизированного проектирования ракетного и ствольного оружия;
- методами оценки качества проектирования образцов вооружения;
- методами линейного и динамического программирования, теории игр и теории принятия решений при проектировании ракетного и ствольного оружия.

**Специализация 5. «Роботизированные комплексы вооружения»,**  
дисциплины: «Баллистика Р и СО», «Внешнее проектирование систем вооружения», «Проектирование Р и СО», «Технология производства Р и СО»,

«Проектирование автоматов заряжания», «Робототизация Р и СО», «Системы управления МРК».

В результате их изучения студент должен:

**знать:**

- особенности устройства ракетного и ствольного оружия;
- особенности устройства автоматизированных и робототизированных комплексов вооружения;
- историю и тенденции развития комплексов вооружения, значение автоматизации и робототизации систем вооружения;
- специфические требования к автоматизированным и робототизированным комплексам вооружения;
- специфику проектирования автоматизированных и робототизированных комплексов вооружения;
- методы испытаний и экспериментальной отработки автоматизированных и робототизированных комплексов вооружения.

**уметь:**

- формировать и обосновывать технические задания на проектирование автоматизированных и робототизированных комплексов вооружения;
- согласовывать требования к оружию, системам управления и структуре автоматизированных и робототизированных комплексов вооружения;
- рассчитывать параметры и проектировать автоматизированные и робототизированные комплексы вооружения.

**владеть:**

- методиками формирования технических заданий на проектирование автоматизированных и робототизированных комплексов вооружения;
- методами расчета и проектирования оружия в автоматизированных и робототизированных комплексах вооружения;
- методами согласования параметров и характеристик элементов автоматизированных и робототизированных комплексов вооружения.

6.7. Раздел **С.5. Учебная и производственная практика, научно-исследовательская работа студентов (НИРС).**

**Цель практик** – получение навыков реальной практической инженерной и научно-исследовательской деятельности в лабораторных и производственных условиях путем непосредственного участия студентов в решении актуальных производственных и научно-технических задач с раскрытием индивидуальных склонностей и способностей.

**Цель НИРС** – подготовка специалиста к проведению самостоятельной научно-исследовательской работы, формирование навыков самостоятельного решения научно-технических задач, привлечение студентов к выполнению госбюджетных и хоздоговорных НИР.

В результате прохождения практик и выполнения НИРС обучающийся должен:

**уметь:**

- самостоятельно формулировать и определять пути выполнения перспективных научно-исследовательских работ;
- проводить поиск и обработку патентной и научно-технической информации;
- использовать информационные технологии при выборе и оптимизации конструктивных решений и технологических процессов;
- оценивать необходимый комплекс проектных процедур, включая процедуры испытаний и экспериментальных исследований образцов В и ВТ;
- формировать технологические процессы изготовления и испытаний образцов В и ВТ;
- оценивать условия эксплуатации образцов оружия с учетом необходимых мер безопасности и требований нормативных документов;

**владеть:**

- методами и способами получения научных результатов;

- навыками конструкторской деятельности, включая поиск и обоснование схемных решений, структуры образцов В и ВТ и их технологии;
- методами оценки качества образцов В и ВТ;
- навыками разработки специального программного обеспечения конструкторской и технологической деятельности;
- знаниями условий эксплуатации, экспериментальных исследований и испытаний образцов В и ВТ;
- методами изготовления и контроля технологических операций по сборке и производству отдельных узлов и деталей образцов оружия;
- необходимыми навыками по представлению и защите полученных научных результатов.

Таблица 2

Структура ООП подготовки специалиста

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетн. единицы)*	Перечень дисциплин базовых и вариативных частей циклов	Коды формируемых компетенций
<b>С.1</b>	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>	40		
	<b>Базовая часть</b>	29	История Философия Иностранный язык Экономика Политология Культурология	П-1, П-2 П-4, Т-2 Т-3, Т-4 СЛ-2, СЛ-3 СЛ-4, СЛ-5 ОП-1, ОП-7 НИ-4, НИ-6 ПТ-4, ПТ-6 ОУ-1, ОУ-2 ОУ-5, ОУ-6
	<b>Вариативная часть, включая дисциплины по выбору студента</b>	11		
<b>С.2</b>	<b>Математический и естественнонаучный цикл</b>	90		

	<b>Базовая часть</b>	70	Математический анализ Аналитическая геометрия Интегралы и дифференциальные уравнения Линейная алгебра и функции нескольких переменных Физика Химия Экология Информатика Теоретическая механика	П-1, П-5 П-6, Т-1 Т-2, Т-4 СЛ-4, ОП-5 ОП-6, НИ-2 НИ-3, НИ-4 НИ-6, ПР-2 ПР-3, ПР-5 ПТ-2, ПТ-3 ПТ-5, ОУ-4 ПИ-3, ПИ-5 ПИ-7
	<b>Вариативная часть, включая дисциплины по выбору студента</b>	20		
<b>С.3</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	180		
	<b>Базовая (общепрофессиональная часть)</b>	95	Безопасность жизнедеятельности, Начертательная геометрия, Инженерная графика, Сопротивление материалов, Материаловедение, Теория механизмов и машин, Детали машин, Электротехника и электроника, Технология конструкционных материалов, Основы САПР, Управление в технических системах, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы менеджмента Термогазодинамика Введение в специальность, Физические основы устройства оружия, Проектирование Р и СО, Основы аэродинамики и теории полета Баллистика ракетного и ствольного оружия Эффективность и надежность В и ВТ,	П-1, П-2 П-3, П-5 П-6, Т-1 Т-2, Т-3 Т-4, СЛ-1 СЛ-3, СЛ-4 СЛ-5, ОП-1 ОП-2, ОП-3 ОП-5, ОП-7 ОП-8, НИ-1 НИ-2, НИ-3 НИ-4, НИ-5 НИ-6, ПР-1 ПР-2, ПР-3 ПР-4, ПР-5 ПТ-1, ПТ-2 ПТ-3, ПТ-4 ПТ-5, ОУ-1 ОУ-2, ПИ-1 ПИ-2, ПИ-3 ПИ-4

			Системно-техническое проектирование оружия, Основы организации системы менеджмента качества, История В и ВТ	
	<b>Вариативная (специализированная) часть</b> – определяется специализацией:	60		
	<b>Специализация 1. «Стрелково-пушечное вооружение (СПВ)»</b>	60	Проектирование СПВ Проектирование стволов и затворов, Технология производства СПВ, Испытания СПВ, Специальные виды автоматического оружия, Патронное производство, Установки СПВ, Эксплуатация СПВ, Система «Человек-оружие».	П-1, П-3 П-5, П-6 Т-1, СЛ-3 СЛ-5, ОП-3 ОП-6, НИ-1 НИ-4, ПР-1 ПР-2, ПР-4 ПР-5, ПТ-1 ПТ-3, ОУ-5 ПИ-1, ПИ-2 ПИ-3, ПИ-4 ПИ-5, ПСК-1.1 ПСК-1.2, ПСК-1.3 ПСК-1.4, ПСК-1.5 ПСК-1.6, ПСК-1.7 ПСК-1.8
	<b>Специализация 2. «Ракетное оружие и СББ»</b>	60	Проектирование ЛА Органы управления ракет, Технология производства ЛА, Испытания ЛА. Проектирование СББ, Боевые части ракет, Пусковые установки, Эксплуатация ЛА, Проектирование БГИС.	П-1, П-3 П-5, П-6 Т-1, СЛ-3 СЛ-5, ОП-3 ОП-6, НИ-1 НИ-4, ПР-1 ПР-2, ПР-4 ПР-5, ПТ-1 ПТ-3, ОУ-5 ПИ-1, ПИ-2 ПИ-3, ПИ-4 ПИ-5, ПСК-2.1 ПСК-2.2, ПСК-2.3 ПСК-2.4, ПСК-2.5 ПСК-2.6, ПСК-2.7 ПСК-2.8
	<b>Специализация 3. «Сертификация и качество систем вооружения»</b>	60	Проектирование комплексов вооружения, Сертификация образцов В и ВТ Технология производства Р и СО, Основы организации	П-1, П-3 П-5, П-6 Т-1, СЛ-3 СЛ-5, ОП-3 ОП-6, НИ-1 НИ-4, ПР-1 ПР-2, ПР-4

			системы менеджмента качества, Нормативно-правовое регулирование качества военной продукции, Экономика оборонной промышленности, Базы данных В и ВТ, Внешнеэкономическая деятельность в области В и ВТ, Технологический менеджмент и организация производства.	<p>ПР-5, ПТ-1 ПТ-3, ОУ-5 ПИ-1, ПИ-2 ПИ-3, ПИ-4 ПИ-5, ПСК-3.1 ПСК-3.2, ПСК-3.3 ПСК-3.4, ПСК-3.5 ПСК-3.6</p>
	<b>Специализация 4. «Автоматизированное проектирование ракетного и ствольного оружия»</b>	60	<p>Проектирование комплексов вооружения, Внешнее проектирование систем вооружения, Технология производства Р и СО, Теория принятия решений при проектировании, Имитационное моделирование, Экономика оборонной промышленности, Базы данных В и ВТ, Эксплуатация ЛА, Нетрадиционные способы метания</p>	<p>П-1, П-3 П-5, П-6 Т-1, СЛ-3 СЛ-5, ОП-3 ОП-6, НИ-1 НИ-4, ПР-1 ПР-2, ПР-4 ПР-5, ПТ-1 ПТ-3, ОУ-5 ПИ-1, ПИ-2 ПИ-3, ПИ-4 ПИ-5, ПСК-4.1 ПСК-4.2, ПСК-4.3 ПСК-4.4, ПСК-4.5 ПСК-4.6, ПСК-4.7 ПСК-4.8, ПСК-4.9</p>
	<b>Специализация 5. «Роботизированные комплексы вооружения»</b>	60	<p>Проектирование комплексов вооружения, Внешнее проектирование систем вооружения, Технология производства Р и СО, Проектирование автоматов заряжания, Роботизация Р и СО, Системы управления МРК, Пусковые установки, Эксплуатация МРК, Транспортные базы В и ВТ.</p>	<p>П-1, П-3 П-5, П-6 Т-1, СЛ-3 СЛ-5, ОП-3 ОП-6, НИ-1 НИ-4, ПР-1 ПР-2, ПР-4 ПР-5, ПТ-1 ПТ-3, ОУ-5 ПИ-1, ПИ-2 ПИ-3, ПИ-4 ПИ-5, ПСК-5.1 ПСК-5.2, ПСК-5.3 ПСК-5.4, ПСК-5.5 ПСК-5.6, ПСК-5.7</p>
	<b>Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору студента</b>	25		
<b>С.4</b>	<b>Физическая культура</b>	2		СЛ-6, СЛ-7

<b>С.5</b>	<b>Учебная и производственная практики</b>	24		Т-1, Т-2, СЛ-1, СЛ-4, ОП-1, ОП-2, ОП-3, ОП-4, ПР-3, ПР-4, ПТ-1, ПТ-2, ПТ-3, ОУ-3, ОУ-4, ОУ-6, НИ-1, НИ-3, НИ-5, ПИ-1, ПИ-2, ПИ-3, ПИ-4, ПИ-7, ПСК-1.5, ПСК-2.5, ПСК-4.6, ПСК-5.6
<b>С.6</b>	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	24		СЛ-6, ОП-1, ОП-2, ОП-3, ОП-4, ОП-6, ПР-1, ПР-2, ПР-3, ПР-5, ПТ-1, ПТ-3, ПТ-4, ПТ-5, ОУ-1, ОУ-2, НИ-1, НИ-3, НИ-5, НИ-6, ПСК-1.2, ПСК-2.4, ПСК-2.8, ПСК-3.2, ПСК-3.5, ПСК-4.1, ПСК-4.4, ПСК-4.7, ПСК-5.2, ПСК-5.5
	<b>Общая трудоемкость ОПП</b>	<b>360</b>		

\*) Трудоемкость циклов С.1, С.2, С.3 и разделов С.4, С.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА**

7.1. Профилирующие кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана самостоятельно разрабатывают ООП подготовки специалиста, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание личности современного инженера – лидера инновационной промышленности и высокое качество профессиональной подготовки обучающихся, а также программы учебной и

производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной технологии, соответствующей целям подготовки специалиста.

Специализации ООП определяются на основе предложений выпускающих кафедр и закрепляются приказом ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Статус национального исследовательского университета определяет необходимость коллективу МГТУ им. Н.Э. Баумана, опираясь на свои славные традиции и высокую Миссию, строить образовательную политику так, чтобы

- предоставить гражданам России (вне зависимости от региона в котором они проживают) равные возможности реализовать в стенах Университета свой творческий потенциал, стремление к исследовательской деятельности;

- подготовить из них элитных специалистов, сочетающих фундаментальную подготовку, со специальными знаниями в сфере техники и технологии, находящимися на передовом рубеже данной области и навыками исследовательской деятельности.

Кафедры обязаны ежегодно анализировать и обновлять основные образовательные программы и внедрять образовательные технологии с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана должны быть созданы условия, необходимые для высшего профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по слуху), традиция обучения которых в университете берет начало в 1934 году.

Условия, необходимые для высшего профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по слуху) должны обеспечивать создание доступной среды в вузе, включающие: здоровьесбережение, физическую доступность корпусов, аудиторий и общежитий университета, информационную и содержательную доступность образовательных программ и их реабилитационное сопровождение.

7.2. В МГТУ им. Н.Э. Баумана должны быть созданы условия для реализации эффективной системы воспитания, предусматривающей не только прямое, непосредственное воздействие на обучающихся, но и косвенное воздействие на условия и факторы воспитательного процесса методами, способствующими совершенствованию структуры и содержания социокультурной среды вуза, которая определяется вузовскими традициями, культурой, системой организации быта, культурного и спортивного досуга студентов.

Действенное влияние на формирование нравственных понятий и убеждений в процессе воспитания должны оказывать преподаваемые социально-гуманитарные дисциплины, посредством которых обучающиеся получают основу для формирования нравственной культуры выпускника.

Воспитание должно базироваться на сложившихся, традициях университета – это, прежде всего, воспитание патриотизма, ибо Университет, его история – это часть истории страны.

В историко-техническом музее МГТУ первокурсников должны знакомить с историей развития Университета, его выдающимися выпускниками и тем вкладом, который был внесен ими в развитие страны, науки, техники, культуры. Сотрудники фонда музейных экспонатов, насчитывающего более 10 тысяч единиц хранения и около 3 тысяч экземпляров редких книг, должны содействовать выпускникам в усвоении важнейшей патриотической задачи укрепления научно-технического потенциала страны, ее обороноспособности.

Для студентов младших курсов должны быть созданы условия для занятий научно-исследовательской работой на кафедрах, осуществляющих общенаучную и общеинженерную подготовку, а также обеспечено участие в работе студенческих научных кружков, клубах иностранных языков.

Университет должен способствовать развитию научного творчества студентов, совершенствованию их профессиональных навыков через Студенческое научно-техническое общество имени Н.Е. Жуковского,

Молодежный космический центр, учебно-научные кружки и семинары, научные конференции, студенческие научно-исследовательские лаборатории, конструкторские бюро, конкурсы, предметные олимпиады университетского, городского и всероссийского уровней, студенческие научно-технические конференции «Студенческая научная весна», научно-инженерные выставки «Политехника».

Профилирующие кафедры должны создавать условия для обеспечения единства учебного, научного, воспитательного процессов, формирования профессиональной и интеллектуальной компетентности, привития вкуса к научно-исследовательской работе, профессиональной этике, гражданской ответственности выпускника за последствия его деятельности.

Уникальные научно-учебные комплексы, интегрирующие широту образовательных программ факультетов и разнообразие форм проведения научных исследований в научно-исследовательских институтах Университета, должны оказывать на обучающихся многогранное воздействие не только посредством профилирующих кафедр, но и кафедр социально-гуманитарного и естественноматематического профиля. Это должно способствовать развитию диалектического системного мышления студентов, помогать им связывать теорию с реальными проблемами сегодняшнего дня, формировать политическую и правовую культуру, навыки участия в творческих дискуссиях, содействовать выработке активной жизненной позиции, принятию ценностей человека и гражданина.

Исключительную роль в воспитании студентов должны играть преподаватели Университета. Их отношение к работе, к окружающим, высокий профессионализм, эрудиция, самодисциплина, стремление к творчеству, интеллигентность, коммуникабельность, тактичность – должны создавать такую атмосферу между преподавателями и студентами, когда последние становятся равноправными участниками единого процесса образования и воспитания.

В Университете должна быть создана атмосфера для формирования личности преподавателя любящего свою профессию, убежденного в правоте своего профессионального дела и добивающегося успехов в своей специальности, и не только как преподаватель данной дисциплины. Таким образом, подготовленный профессионально и идейно-нравственно преподаватель должен понимать всю масштабность задачи воспитания выпускника, взаимодействия и сотрудничества с ним в сфере их совместного бытия.

Свой авторитет преподаватель должен формировать как интегральную характеристику его профессионального, педагогического и личностного положения в коллективе, которая проявляется в ходе взаимоотношений с коллегами и обучающимися и оказывает влияние на успешность учебно-воспитательного процесса.

Профессорско-преподавательский состав должен играть важнейшую роль в развитии деятельности института кураторов. Работа кураторов не должна идти в разрез со студенческим самоуправлением, не подменять, а дополнять его, образуя единую, демократическую воспитательную систему. Помощь куратора должна быть действенной при взаимодействии студентов со структурными подразделениями Университета по адаптации первокурсников к вузовским условиям; помощи студентам в решении их социально-бытовых проблем и досуга; формировании в студенческой группе атмосферы доброжелательности, сплоченности и взаимной поддержки; в осознании причастности к единому вузовскому сообществу преподавателей и студентов.

Университет оказывает содействие обучающимся в развитии студенческого самоуправления в соответствии с целями и задачами Студенческого совета, Профсоюзного комитета студентов и других студенческих общественных организаций МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также в соответствии с Уставом, Решениями Ученого совета. Администрация Университета предоставляет органам студенческого самоуправления помещения с необходимой мебелью и

оборудованием, а также содействует в организации и проведении культурных, спортивных и иных мероприятий, работе штаба студенческих строительных отрядов.

Долг каждого студента-бауманца – уделять большое внимание своей физической культуре. В Университете должна реализоваться «Комплексная программа здоровьесберегающих технологий и профилактики наркопотребления в образовательной среде МГТУ им. Н.Э. Баумана», в рамках которой приоритет отдается сохранению и укреплению здоровья студентов. С этой целью должны функционировать студенческий санаторий-профилакторий, загородные базы отдыха в Ступино, Петушках и Джан-Тугане, филиал № 4 городской поликлиники № 46 и стоматологическое отделение № 53, а также уникальный Физкультурно-оздоровительный факультет и спортивный комплекс и лаборатория психологической поддержки студентов.

Университет способствует разностороннему развитию обучающихся в многочисленных спортивных секциях кафедры «Физическое воспитание» и самодеятельных творческих коллективах Дворца культуры: Неаполитанский оркестр им. Мисаиловых; Камерный хор «Гаудеамус»; Студенческий хор «Перпетуум Мобиле»; Театр-студия «Голос»; Танцевальный коллектив «Александр-шоу балет»; Бауманская лига КВН и других.

7.3. Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: **дискуссионных** (диалог, групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций из практики, проблемные лекции, мастер-классы, анализ результатов работы студенческих исследовательских групп), **практических** (демонстрации, лабораторные опыты, практикумы, коллоквиумы, семинары, презентации, конференции, конкурсы студенческих работ, проекты в малых группах, компьютерные симуляции), **игровых** (деловые и ролевые игры, экспертиза и оценка решений, мозговые штурмы по методу ТРИЗ<sup>1</sup> и его

---

<sup>1</sup> ТРИЗ - технология решения изобретательских задач

аналогов), *тренинговых* (коммуникативные, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся. Выбор активных и интерактивных форм проведения занятий осуществляется преподавателем на основании личного опыта преподавания в университете и профессиональных компетенций, полученных им на соответствующих программах повышения квалификации.

Внеаудиторная работа должна включать, наряду с очными консультациями, дистанционные формы взаимодействия обучающегося с преподавателем (электронная почта, виртуальные лаборатории и классы, электронные образовательные ресурсы, тематические форумы, вебинары, интернет- и видео-конференции, лаборатории удаленного доступа и т.п.).

В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы отечественных и иностранных экспертов и специалистов, а также активная интеграция в глобальное образовательное пространство, которое все больше и больше становится сетевым.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные образовательные результаты обучения в органичной увязке с приобретаемыми компетенциями в целом по ООП специалиста. В учебно-методическом комплексе по дисциплине должны быть в явном виде указаны материалы и инструкции для обязательного предварительного изучения обучающимися по каждой теме с учетом трудоемкости самостоятельной подготовки к занятиям.

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»).

При балльно-рейтинговой организации учебного процесса допускается выставление итоговых оценок по дисциплине на основании баллов, характеризующих рейтинг студента и набранных студентом в течение периода освоения дисциплины за выполнение всех видов учебных работ и проявленные при этом личностные качества.

7.5. Основная образовательная программа подготовки специалиста должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части соответствующего ФГОС ВПО суммарно по циклам С.1, С.2 и С.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет МГТУ им. Н.Э. Баумана по предложению профилирующей кафедры.

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

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

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы подготовки специалиста в очной форме обучения составляет 28 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре и факультативы.

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. Раздел «Физическая культура» трудоемкостью в две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

7.10. В МГТУ им. Н.Э. Баумана обучающимся обеспечена реальная возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

Университет предоставляет возможность студентам при освоении основной образовательной программы пройти обучение по дополнительным профессиональным программам, реализуемым вузом самостоятельно или в партнерстве с работодателями и другими организациями, в том числе на базе IT-академий, центров компетенций ведущих отечественных и зарубежных вендоров.

По итогам успешного обучения студенты имеют возможность получить сертификаты по авторизованным учебным курсам, документы установленного образца о повышении квалификации и/или переподготовки.

По решению Ученого совета успешно освоенные курсы могут быть включены в состав факультативных дисциплин, дисциплин по выбору профессионального и других циклов, а также при соответствии результатов обучения – полностью или частично перезачитываться при освоении других дисциплин ООП.

МГТУ им. Н.Э. Баумана поддерживает деятельность IT-академий, центров компетенций ведущих отечественных и зарубежных вендоров (фирмы 1С, Лаборатории Касперского, компаний CISCO, Microsoft, Oracle, EMC, Autodesk, ProTECHNOLOGIES, National Instruments и др.), других форм партнерства (Технопарк Mail.ru Group). Университет обеспечивает обучение и сертификацию преподавателей для ведения занятий в соответствующих IT-академиях. Университет организует доступ студентов к современному оборудованию и программным средствам, образовательному контенту вендоров, способствует

участию студентов в конференциях, конкурсах, стажировках, организуемых ИТ-компаниями.

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

7.12. ООП подготовки специалиста МГТУ им. Н.Э. Баумана должна включать лабораторные и практические занятия по базовой части, формирующие у обучающихся умения и навыки в области: иностранного языка, философии, истории, экономической теории, экономики и управления производством, математики, физики, химии, экологии, безопасности жизнедеятельности, информационных технологий, теоретической механики, инженерной графики, технической механики, материаловедения, технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации и сертификации, электротехники и электроники, механики жидкости и газа, основ проектирования, основ технологии машиностроения, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся умений и навыков, в соответствии со специализацией.

Университет располагает 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.

Доступ к уникальному научному и учебному оборудованию при проведении лабораторных практикумов и/или практических занятий должен предусматривать удалённый доступ к нему, с обеспечением работы студентов и преподавателей Университета как по университетской сети, так и из Глобальной сети Интернет.

7.13. 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) по выбору, предусмотренных ООП подготовки специалиста, выбирать конкретные дисциплины (модули);

при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить на профилирующей кафедре консультацию по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую специальность (специализацию);

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 подготовки специалиста в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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

При реализации ООП подготовки специалистов по данной специальности предусматриваются следующие виды практик: учебно-технологический практикум, учебно-конструкторская, научно-исследовательская, конструкторско-технологическая (производственная), эксплуатационная и преддипломная.

Конкретные виды практик определяются ООП подготовки специалиста. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются кафедрами МГТУ им. Н.Э. Баумана по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях Университета (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Для проведения практик и выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы может использоваться материально-техническая, экспериментальная, стендовая база Дмитровского филиала и филиалов Университета на базовых предприятиях.

В раздел «Учебная и производственная практика» может быть частично включена научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия, а также при разработке программы научно-исследовательской работы Университет 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 ООП подготовки специалиста 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 кафедр, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по конкретной основной образовательной программе, должна быть не менее 65 процентов, ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 11 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 70 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания, при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 12 процентов преподавателей.

К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

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

Общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по специализации должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником МГТУ, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук и/или ученое звание профессора или доцента, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет. К общему руководству содержанием теоретической и практической подготовки по специализации может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

7.16. ООП подготовки специалиста обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и в системе управления учебным процессом «Электронный университет».

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

Университет, фонды факультетских/кафедральных библиотек обеспечивают каждого обучающегося основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам реализуемых образовательных программ.

Фонд библиотеки создается как единый библиотечный фонд на основе централизованного комплектования и включает в свою структуру основной фонд, фонд редких книг, фонд художественной литературы, а также учебные фонды. Научная библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана одна из крупнейших вузовских библиотек. Фонд библиотеки насчитывает более 2,7 миллионов единиц хранения, представляет собой наиболее полное собрание отечественных и зарубежных изданий учебной и научной литературы, неопубликованных, аудиовизуальных и электронных документов. Важная часть фонда – собрание отчетов и диссертаций, выполненных учеными МГТУ.

Абонементы и читальные залы библиотеки имеют специализированные фонды – учебные, включающие в свой состав издания, рекомендованные кафедрами вуза для обеспечения учебного процесса. Учебные фонды формируются в соответствии с ООП вуза, учебными планами и нормами книгообеспеченности.

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

Учебный фонд основной литературы укомплектован печатными и/или электронными изданиями 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 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает выпуск на высоком научном, методическом и полиграфическом уровне учебников, учебных пособий, монографий, справочников и методических указаний для студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также системы технических университетов и вузов, в том числе продолжает развитие серий учебных пособий по направлениям «Математика в техническом университете», «Механика в техническом университете», «Информатика в техническом университете», «Физика в техническом университете» и другие.

Все учебно-методические пособия, издающиеся в Издательстве МГТУ им. Н.Э. Баумана в бумажном виде, размещаются на сайте библиотеки в электронном виде в полнотекстовом формате.

Фонд дополнительной литературы содержит учебную литературу из расчета 20-25 экземпляров на каждые 100 обучающихся, а также включает в себя официальные, справочно-библиографические и периодические издания. Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилями подготовки кадров, а также, центральными и местными общественно-политическими изданиями.

На весь период обучения Университет обеспечивает учащихся доступом к авторитетным мировым источникам научной информации – периодическим изданиям, справочно-библиографическим, реферативным, специализированным БД – отвечающим информационным потребностям по всем направлениям подготовки.

Для работы с электронными ресурсами все обучающиеся обеспечены возможностью выхода в Интернет в помещениях читальных залов библиотеки как со стационарных компьютеров, так и с мобильных устройств по технологии Wi-Fi.

Каждому обучающемуся предоставляется возможность индивидуального неограниченного доступа к лицензионным учебным и научным материалам в электронном виде из любого места, в котором имеется доступ к Интернет, без

ограничения, в любое время, с использованием предоставленного ему логина и пароля или иных средств персональной идентификации, если иное не оговорено лицензионными соглашениями с правообладателем.

Университет обладает Автоматизированной библиотечной системой собственной разработки. Все обучающиеся имеют возможность на WEB-сайте библиотеки воспользоваться поисковой системой по БД библиографических записей (Электронный каталог), получить информацию обо всех доступных ресурсах, сделать удаленный заказ на получение изданий из фондов библиотеки, получить консультацию через обратную связь. Подписка на рассылку новостей дает читателям возможность получить информацию о проводимых мероприятиях и тестовых доступах к новым ресурсам.

Все читальные залы оснащены информационными киосками для доступа к WEB-сайту библиотеки.

Использование информационных материалов, а также оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

Все обучающиеся имеют возможность принять участие в научно-практических семинарах и тренингах с представителями ведущих мировых издательств, организованных в библиотеке. В результате они приобретают навыки использования современных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, в специализированных информационных ресурсах и библиотечных фондах, в иных источниках информации; могут ориентироваться в рейтингах научных периодических изданий; получают представление о наукометрической составляющей количества публикаций и их цитирования, что должно мотивировать обучающихся к оформлению результатов своих исследований в

виде научных статей и их публикации в рейтинговых научных периодических изданиях.

Учебно-методическое обеспечение преподаваемых дисциплин должно предусматривать использование современных технологий обучения и включать средства современных компьютерных форм обучения. В Университете должен быть обеспечен доступ преподавателей к инструментальным средствам создания учебников и учебных пособий, создан портал для поддержки дистанционного доступа студентов и преподавателей к уникальным физическим и виртуальным лабораторным установкам и стендам, а также к учебным и методическим материалам для поддержки удаленных сетевых практикумов на уникальных лабораторных стендах МГТУ им. Н.Э. Баумана и других университетов, а также на экспериментальных установках базовых предприятий.

7.17. Финансовое обеспечение реализации основных образовательных программ МГТУ им. Н.Э. Баумана в соответствии с образовательными стандартами, самостоятельно устанавливаемыми университетом, производится в пределах средств субсидии на выполнение государственного задания на оказание государственных услуг в сфере образования. Размер субсидии на выполнение государственного задания на оказание государственных образовательных услуг определяется в соответствии с нормативными затратами на реализацию ООП ВПО по специальностям (направлениям подготовки) на единицу государственной услуги в соответствии с методикой расчета, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации и с учетом особенностей построения и реализации образовательных стандартов, самостоятельно устанавливаемых университетом.

7.18. МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующее основные образовательные программы подготовки специалиста, располагает 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 образовательной программы подготовки специалистов перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения занятий в области иностранного языка, физики, химии, экологии, безопасности жизнедеятельности, информационных технологий, теоретической механики, инженерной графики, технической механики, материаловедения, технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации и сертификации, электротехники и электроники, механики жидкости и газа, основ проектирования, основ технологии машиностроения, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части в соответствии со специализацией подготовки специалиста. Специфика специальности предполагает для изучения материальной части образцов вооружения и физических процессов в них, использование, помимо лабораторной базы Университета, производственно-испытательной базы предприятий отрасли, в первую очередь тех, на которых функционируют филиалы профилирующей кафедры (Конструкторское бюро машиностроения и ЦНИИ точного машиностроения). Кафедра также обязана максимально использовать базу Учебно-экспериментального центра (УЭЦ) Университета с баллистической трассой, специализированными горизонтальным и вертикальным стендами, многоканальной аппаратурой цифровой регистрации и обработки экспериментальных данных по быстропротекающим процессам, а также уникальной коллекцией образцов вооружения (свыше пятидесяти образцов ракетного и артиллерийского вооружения).

При использовании электронных тренажеров, дистанционного тестирования со специальным программным обеспечением, виртуальных лабораторий в МГТУ им. Н.Э. Баумана гарантируется обеспечение каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в

компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Для обеспечения эффективного доступа студентов, аспирантов и преподавателей к виртуальным информационным ресурсам университета проводится постоянная модернизация транспортной системы корпоративной сети МГТУ им. Н.Э. Баумана с учетом динамики роста пропускной способности сегментов и транзитных узлов сети на всех её иерархических уровнях (магистраль, уровень распределения и уровень доступа). На уровне ядра транспортной системы и уровне распределения осуществлен переход от каскадных подключений по витой паре к оптоволоконным подключениям, что повысило не только общую производительность корпоративной сети, но и безопасность и надежность её работы, а также информационную защищенность.

На уровне доступа транспортной системы корпоративной сети МГТУ им. Н.Э. Баумана использование Wi-Fi предопределяет завершение покрытия территории университета надлежащими управляемыми точками беспроводного доступа к корпоративной сети с предотвращением возможности несанкционированного доступа. Переход на беспроводной доступ компьютеров пользователей в сочетании с технологиями DHCP и NAT дает возможность обеспечения доступа практически неограниченного числа пользователей корпоративной сети Университета.

Специализированные классы переведены на современный уровень организации IT-инфраструктур, базирующийся на использовании виртуальных локальных и общеуниверситетских ресурсов с предпочтительной заменой персональных компьютеров «тонкими» клиентами и мобильными устройствами современной линейки.

МГТУ должен располагать необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

7.19. Информационное сопровождение учебного процесса обеспечивается центральным интернет-порталом и отдельными сайтами структурных

подразделений Университета, что гарантирует для студентов открытость и доступность информации:

- о структуре Университета;
- о реализуемых образовательных программах с указанием численности обучающихся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета и по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц; об образовательных стандартах;
- о персональном составе педагогических кадров с указанием образовательного ценза, квалификации и опыта работы;
- о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса (в том числе о наличии библиотеки, объектов спорта, средств обучения, условиях питания и медицинского обеспечения, доступе к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям, электронных образовательных ресурсах, доступ к которым обеспечивается обучающимся);
- о направлениях научно-исследовательской деятельности и научно-исследовательской базе для ее проведения; о результатах приема по каждой специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования по различным условиям приема с указанием средней суммы набранных баллов по всем вступительным испытаниям;
- о количестве вакантных мест для приема (перевода) по каждой образовательной программе (на места, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, а также по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц);
- о наличии и условиях предоставления обучающимся стипендий, мер социальной поддержки; о наличии и количестве мест в общежитии для иногородних обучающихся, формировании оплаты за проживание в общежитии;
- о действующей лицензии на осуществление образовательной деятельности и свидетельства о государственной аккредитации (с приложениями);

- о результатах последнего самообследования, проводимого в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования;

- о порядке оказания платных образовательных услуг, включая образец договора об оказании платных образовательных услуг, с указанием стоимости платных образовательных услуг и другой информации.

7.20. МГТУ им. Н.Э. Баумана содействует развитию международного образовательного и научного сотрудничества, международной академической мобильности обучающихся, преподавателей, научных и иных работников, экспорту Российского образования, участвует в соответствии с международными договорами Российской Федерации в деятельности различных международных объединений в сфере образования, в частности Сетевом университете СНГ, Ассоциации технических университетов России и Китая, Университете ШОС, сети кафедр ЮНЕСКО.

МГТУ им. Н.Э. Баумана принимает участие в международном сотрудничестве в сфере образования посредством заключения договоров по вопросам образования с иностранными организациями и гражданами и в иных формах, том числе по следующим направлениям:

- разработка и реализация международных образовательных и научных программ;

- направление обучающихся, преподавателей и научных работников Российской Федерации в иностранные образовательные и научные организации, а также прием иностранных обучающихся, педагогических и научных работников в Университет в целях обучения, повышения квалификации и совершенствования научной и педагогической деятельности, в том числе в рамках международного академического обмена;

- участие в сетевых формах реализации образовательных программ.

"Управление международных связей" МГТУ им. Н.Э. Баумана содействует студентам в получении стипендий университетов, фондов, компаний, правительств государств на обучение в ведущих зарубежных вузах, оформлении соответствующих документов на обучение; информирует студентов о проводимых международных конференциях, конкурсах на получение стипендий и международных программах студенческого обмена с целью интеграции в международное образовательное пространство, использования мировых образовательных ресурсов.

МГТУ им. Н.Э. Баумана ставит своей целью обеспечить студентам открытый доступ к ведущим мировым научным школам для приобретения высочайшей квалификации по выбранному ими направлению подготовки. При этом Университет развивает различные формы академической мобильности: выездные конференции, семинары, лекции; практики и стажировки; трудовые и учебные договора.

## **8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА**

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;

участия в процедурах общественной аккредитации вузов и профессионально-общественной аккредитации основных образовательных программ в отраслевых аккредитационных структурах работодателей и международных аккредитационных институтах;

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 и профессионального экспертного сообщества;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Важным условием повышения эффективности учебного процесса и качества образования является получение данных о ритмичности работы студентов над учебным материалом, регулярности проведения контрольных мероприятий, эффективности промежуточных и итоговых аттестаций в реальном масштабе времени. В МГТУ им. Н.Э. Баумана эффективный контроль реализации образовательного стандарта должен осуществляться посредством применения современных информационных технологий, реализованных в системе управления учебным процессом «Электронный университет». С помощью этой системы в режиме реального времени осуществляется контроль посещения занятий студентами, выполнение лабораторных работ, выполнение самостоятельных работ, домашних заданий, курсовых и дипломных работ и проектов, а также итоговой аттестации по каждой дисциплине. Электронная система управления должна оперативно предоставлять информацию кураторам студенческих групп, определять рейтинг каждого студента в группе и на курсе, обеспечивать информацией личный кабинет студента, с помощью аналитической подсистемы производить анализ данных с целью поиска оптимальных вариантов организации учебного процесса и управления самостоятельной работой студентов.

Качество итоговой аттестации, ее всесторонний анализ с точки зрения различных факторов, влияющих на итоговые результаты, аналитическая обработка данных за несколько лет опирается на информационные массивы накопленных в «Электронном университете» данных и информационную аналитическую систему.

8.2. Оценка качества освоения основных образовательных программ подготовки специалиста включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся на основе балльно-рейтинговой системы 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.

График проведения контроля знаний, результаты промежуточного и итогового контроля доступны студенту через Интернет, его личный кабинет.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП подготовки специалиста (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 Университете 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, представители деловой общественности, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

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

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) (дипломного проекта или дипломной работы). Государственный экзамен вводится по решению ученого совета Университета.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются Положением о ВКР

МГТУ им. Н.Э. Баумана и развивающими его методическими разработками профилирующих кафедр по каждой конкретной специальности.

**9. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ И ЭКСПЕРТИЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА.**

Разработчики:

МГТУ	Руководитель НУК СМ	В.В. Зеленцов
МГТУ	Доцент	В.Г. Черный
РАРАН	Вице- президент	А.В. Ноздрачев

Эксперты:

КБМ	Генеральный конструктор	В.М. Кашин
ЦНИИТОЧМАШ	Генеральный директор	Д.Ю. Семизоров

Проректор по учебно-методической работе		С.В. Коршунов
Начальник Управления образовательных стандартов и программ		Д.В. Строганов