

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»

Утвержден Ученым советом  
МГТУ им. Н.Э. Баумана  
Протокол № 4  
«15» декабря 2014 г.  
Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана  
А.А. Александров



**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МАГИСТРАТУРА**

направление подготовки

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

Москва, 2014 г.

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее - СУОС) по направлению подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств разработан на основе и с учетом требований:

- Указа Президента Российской Федерации от 01.07.2009 г. № 732, устанавливающего в отношении МГТУ им. Н.Э. Баумана право самостоятельно разрабатывать образовательные стандарты и требования.

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.

- Приказа Минобрнауки РФ от 12.09.2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования».

- Приказа Минобрнауки РФ от 18.11.2013 г. № 1245, устанавливающего соответствие наименований направлений подготовки высшего образования, перечни которых утверждены приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г. № 1061 и постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2009 г. № 1136.

- Приказа ректора от 27.12.2010 г. № 31-03/1664 «Порядок разработки образовательных стандартов МГТУ им. Н.Э. Баумана».

- Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1485 ).

СУОС разработан с участием Научно-методического совета, Управления образовательных стандартов и программ, факультета «Машиностроительные технологии» в лице кафедр «Станки и станочные комплексы» (МТ1), «Инструментальная техника и технологии» (МТ2) и «Технологии машиностроения» (МТ3), ЗАО ЗЭМ РКК «ЭНЕРГИЯ», ОАО «ЦНИТИ»..

В стандарте учтены положения Национальной рамки квалификаций Российской Федерации, разработанной в соответствии с Соглашением о

взаимодействии между Министерством образования и науки Российской Федерации, Российским союзом промышленников и предпринимателей и с учетом опыта построения Европейской рамки квалификаций, национальных рамок стран-участниц Болонского и Копенгагенского процессов.

СУОС разработан в целях:

- повышения конкурентоспособности образовательных программ на российском и международном рынке образовательных услуг;

- согласования содержания и условий реализации образовательных программ со стратегическими целями и задачами, установленными Программой развития МГТУ им. Н.Э. Баумана как национального исследовательского университета техники и технологий (далее - Программа развития);

- реализации задач, сформулированных в программе развития по приоритетным направлениям науки, техники и технологий Российской Федерации, с учетом потребностей высокотехнологичных отраслей экономики в подготовке кадров высшей квалификации;

- повышения качества образования за счет расширения требований, предъявляемых к содержанию образовательных программ, результатам обучения, финансовому, кадровому и материально-техническому обеспечению учебного процесса.

К основным отличиям СУОС от ФГОС ВО следует отнести следующее:

- дополнен перечень образовательных технологий, которые должны применяться в процессе обучения, в соответствии с требованиями международных стандартов инженерного образования;

- расширен перечень объектов профессиональной деятельности выпускников образовательных программ;

- введены собственные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

СУОС утверждается решением Ученого совета МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
МИССИЯ МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА.....	5
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА.....	8
2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ .....	8
3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ .....	8
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ .....	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ .....	18
6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	25
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ .....	28
8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ.....	39

«... 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, проводимые 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».

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА**

1.1. Настоящий СУОС представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования (далее – ОПОП) - программ магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

1.2. Настоящий СУОС является основой для разработки ОПОП магистратуры МГТУ им. Н.Э. Баумана, включающих учебные планы, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочные и методические материалы (см. ФЗ № 273 от 29.12.2012, Ст.2, п. 9).

## **2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ**

2.1. В настоящем стандарте используются термины и определения, соответствующие Федеральному закону от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и международным документам в сфере высшего образования.

2.2. В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование.

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт.

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт.

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа.

**ОК** – общекультурные компетенции ФГОС ВО.

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции ФГОС ВО.

**ПК** – профессиональные компетенции ФГОС ВО;

**СОК** – собственные общекультурные компетенции.

**СОПК** – собственные общепрофессиональные компетенции.

**СПК** – собственные профессиональные компетенции.

## **3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

3.1. Получение образования по программе магистратуры в



МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется на основании лицензии. К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня. (см. ФЗ № 273 ст.69, п.3.).

3.2. Обучение по направлению подготовки магистратуры 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется в очной форме.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

3.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года. Объем программы магистратуры при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- при обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования устанавливается МГТУ им. Н.Э. Баумана самостоятельно, но не более 2 лет;

- при обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья МГТУ им. Н.Э. Баумана вправе увеличить срок обучения, но не более чем на полгода;

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е.

3.4. При реализации программ магистратуры по данному направлению подготовки могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-

передачи информации в доступных для них формах.

По данному направлению подготовки не допускается реализация программ магистратуры с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3.5. Реализация программ магистратуры по данному направлению подготовки возможна в сетевой форме.

3.6. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальными нормативными актами МГТУ им. Н.Э. Баумана.

#### **4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ**

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

совокупность методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения;

исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды;

исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;

исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

создание технологически ориентированных производственных, инструментальных и управляющих систем различного служебного назначения.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;

производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;

складские и транспортные системы машиностроительных производств, системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения;

нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

4.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды.

При разработке и реализации программы магистратуры организация

ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения ОПОП.

4.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;

подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации;

подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;

проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;

разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов;

участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих

их эффективность;

составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения;

проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;

разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

оценка инновационного потенциала выполняемого проекта;

разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;

оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;

производственно-технологическая деятельность:

разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и

технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;

организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;

обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;

анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств;

метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции;

стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации;

исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению;

разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;

выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств;

организационно-управленческая деятельность:

организация процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения;

организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;

организация работы по проектированию новых машиностроительных производств, их элементов, модернизации и автоматизации действующих;

организация работ по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний изделий;

поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;

оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения;

контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

руководство разработкой нормативно-правовой документации, регламентирующей функционирование машиностроительных производств, адаптацией научно-технической документации к прогнозируемому совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, средств и систем машиностроительных производств;

подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;

организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, действующих технологий, производств, их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов;

подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

организация работы по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий;

проведение маркетинга и подготовка бизнес-плана выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

участие в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;

участие в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем;

профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

научно-исследовательская деятельность:

разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;

разработка алгоритмического и программного обеспечения



машиностроительных производств;

сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

фиксация и защита интеллектуальной собственности;

научно-педагогическая деятельность:

участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований;

постановка и модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам направления;

проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, а также обеспечение научно-исследовательской работы обучающихся;

применение новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

организация и контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств, участие в работах;

практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств;

выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств;

участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления машиностроительных производств;

участие в организации приемки и освоения вводимых в производство: оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;

составление заявок на оборудование, элементы машиностроительных производств;

специальные виды деятельности:

проведение работ по повышению квалификации сотрудников подразделений, занимающихся конструкторско-технологическим обеспечением машиностроительных производств.

При разработке ОПОП характеристика профессиональной деятельности магистра (объекты, виды и задачи профессиональной деятельности) должна уточняться в соответствии с разрабатываемыми в отраслях профессиональными стандартами.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

5.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы собственные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими собственными общекультурными компетенциями (СОК):

Шифр	Собственные общекультурные компетенции (СОК):	Соответствие ФГОС ВО
СОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования и отстаивания мировоззренческой позиции, анализа и решения философских проблем науки и техники	
СОК-2	способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком, как средствами делового общения	

СОК-3	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	ОК-1
СОК-4	владением по крайней мере одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;	
СОК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	
СОК-6	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;	ОК-3
СОК-7	способностью использовать современные фундаментальные знания по математике и естественнонаучным дисциплинам, методы анализа и оптимизации процессов и систем в профессиональной деятельности;	
СОК-8	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;	ОК-2
СОК-9	способностью соблюдать общепринятые в социальном межкультурном взаимодействии нормы морали и права, уважать историческое наследие и культурные традиции, толерантно воспринимать социальные и культурные различия;	
СОК-10	способностью адаптироваться к новым ситуациям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;	

5.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими собственными общепрофессиональными компетенциями (СОПК):

Шифр	Собственные общепрофессиональные компетенции (СОПК):	Соответствие ФГОС ВО
СОПК-1	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности для глубокого анализа потребительских нужд и приоритетов инновационного развития экономики, организационно-экономического проектирования инновационных процессов	
СОПК-2	способностью применять методы фундаментальных и общетехнических наук для анализа и моделирования ключевых объектов различного функционального назначения	
СОПК-3	способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;	ОПК-1
СОПК-4	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	ОПК-2
СОПК-5	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-3
СОПК-6	способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов;	ОПК-4
СОПК-7	способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	
СОПК-8	способностью использовать системы стандартизации и сертификации, осознает значение метрологии в развитии техники и технологий	

5.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать собственными профессиональными компетенциями (СПК), соответствующими

видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

Шифр	Собственные профессиональные компетенции (СПК)	Соответствие ФГОС ВО
	проектно-конструкторская деятельность:	
СПК-1	способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач;	ПК-1
СПК-2	способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;	ПК-2
СПК-3	способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски;	ПК-3
СПК-4	способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;	ПК-4
СПК-5	готовностью составлять отдельные виды технической документации, включая технические условия, описания,	

	инструкции и другие документы;	
СПК-6	умением осуществлять экспертизу технической документации;	
	производственно-технологическая деятельность:	
СПК-7	способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;	ПК-5
СПК-8	способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;	ПК-6
СПК-9	способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;	ПК-7
СПК-10	способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению;	ПК-8
СПК-11	способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности;	ПК-9
СПК-12	способностью обеспечить метрологическое сопровождение технологических процессов производства изделий и их элементов, использовать типовые методы контроля	

	характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов;	
СПК-13	способностью разрабатывать типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта изделий с использованием существующих методик;	
	организационно-управленческая деятельность:	
СПК-14	способностью участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения;	ПК-10
СПК-15	способностью организовывать работы по проектированию новых высокоэффективных машиностроительных производств и их элементов, модернизации и автоматизации действующих, по выбору технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при реализации процессов проектирования, изготовления, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний машиностроительных изделий, поиску оптимальных решений при их создании, разработке технологий машиностроительных производств, и элементов и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;	ПК-11
СПК-16	способностью выполнять контроль за испытанием готовых изделий, средствами и системами машиностроительных производств, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных технологий, методов проектирования, автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества;	ПК-12
СПК-17	способностью участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности;	ПК-13
СПК-18	способностью участвовать в управлении программами освоения новых изделий, технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных проблем, в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращении экологических нарушений;	ПК-14
СПК-19	способностью организовать работу малых коллективов исполнителей;	
СПК-20	умением обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности;	

	научно-исследовательская и педагогическая деятельность	
СПК-21	способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи;	ПК-15
СПК-22	способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;	ПК-16
СПК-23	способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение;	ПК-17
СПК-24	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы;	ПК-18
СПК-25	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры);	ПК-19
СПК-26	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований и организовывать внедрение результатов исследований и разработок в профессиональной сфере;	
СПК-27	способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры;	ПК-20
СПК-28	способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных	ПК-21

	занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся;	
	сервисно-эксплуатационная деятельность:	
СПК-29	способностью организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств;	ПК-22
СПК-30	способностью применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств;	ПК-23
СПК-31	способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем, составлять заявки на оборудование и элементы этих производств;	ПК-24
	специальные виды деятельности:	
СПК-32	способностью выполнять работу по повышению квалификации сотрудников подразделений, занимающихся конструкторско-технологическим обеспечением машиностроительных производств .	ПК-25

5.5. При разработке программы магистратуры собственные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

5.6. Структурные подразделения МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующие программы магистратуры, вправе дополнить в ОПОП набор компетенций выпускников с учетом направленности (профиля) программы магистратуры (далее – направленность) на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

5.7. При разработке программы магистратуры требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам устанавливают структурные подразделения МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующие программы магистратуры с учетом требований соответствующих ОПОП.



## **6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

6.1. Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ магистратуры, имеющих различную направленность образования в рамках одного направления подготовки.

6.2. Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Структура программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	102
	Базовая часть	27 - 36
	Вариативная часть	66 - 75
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	9 - 12
	Вариативная часть	9 - 12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
	Базовая часть	6 - 9
Объем программы магистратуры		120

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы магистратуры являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы магистратуры определяется в ОПОП структурными подразделениями, реализующими данное направление подготовки.

6.4. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, практики (в том числе НИР) определяют направленность программы. Набор дисциплин (модулей) и практик (в том числе НИР), относящихся к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» программ магистратуры, определяются структурным подразделением МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующим ОПОП, самостоятельно в объеме, установленном данным стандартом. После выбора обучающимся направленности программы набор соответствующих дисциплин (модулей), практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения обучающимся.

6.5. В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная, производственная (в том числе, преддипломная) практики, научно-исследовательская работа.

Если стандартом предусмотрена защита выпускной квалификационной работы, то в составе производственной практики обязательно проводится преддипломная практика.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков и подразделяется на следующие конкретные типы: практикумы – научно-исследовательский, по информационным технологиям, практики – расчетно-проектировочная, измерительная, экспериментальная .

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и может

включать в себя следующие конкретные типы: практикумы – научно-педагогический, практики – научно-исследовательская, научно-производственная, педагогическая, производственная, эксплуатационная, преддипломная.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

При проектировании ОПОП кафедры, реализующие данные программы выбирают типы, формы, объемы, цели, задачи и содержание практики в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа.

Требования к организации практики регламентируются локально нормативными актами Университета.

Учебная практика является необязательной частью ОПОП, а при наличии считается одной из форм учебного процесса и может проводиться в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Производственная практика и научно-исследовательская работа являются обязательной частью ОПОП, считаются одной из форм организации учебного процесса и могут проводиться в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

6.6. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена (при наличии).

6.7. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

6.8. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в

целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 45 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

7.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

7.1.1. МГТУ им. Н.Э. Баумана должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Кафедры должны ежегодно актуализировать ОПОП, требования к материально-технической базе и внедрять образовательные технологии с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

ОПОП магистратуры должна обеспечивать высокое качество профессиональной подготовки обучающихся и воспитание личности современного инженера – лидера инновационной промышленности.

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 всем обучающимся равные возможности реализовать в стенах МГТУ им. Н.Э. Баумана свой творческий потенциал, стремление к исследовательской деятельности;

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

Материально-техническая, экспериментальная, научно-исследовательская,

стендовая базы, расположенные на территориях Дмитровского филиала и филиалов Университета на базовых предприятиях, должны обладать условиями для проведения практик, выполнения курсовых проектов и подготовки выпускной квалификационной работы.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен доступом (в том числе удаленным) к уникальному научному и учебному оборудованию при проведении лабораторных практикумов и/или практических занятий, предусмотренных ОПОП, как по университетской сети, так и из Глобальной сети Интернет.

Электронная информационно - образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны

любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

7.1.3. В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

7.1.4. В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях, кафедрах или иных структурных подразделениях МГТУ им. Н.Э. Баумана требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников МГТУ им. Н.Э. Баумана должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам

(при наличии).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников МГТУ им. Н.Э. Баумана, участвующих в реализации ОПОП.

7.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников МГТУ им. Н.Э. Баумана за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

7.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 10 процентов.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 70 процентов.

7.2.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 10 процентов.

7.2.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры.

7.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы



демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

В рамках реализации ОПОП обучающимся в МГТУ им. Н.Э. Баумана предоставляется возможность использовать в учебном процессе современное высокотехнологичное оборудование, которым оснащены научно-образовательные центры.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в ОПОП.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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

На весь период обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана должен обеспечить учащихся доступом к авторитетным мировым источникам научной информации – периодическим изданиям, справочно-библиографическим, реферативным, специализированным БД – отвечающим информационным потребностям по всем направлениям подготовки.

Каждому обучающемуся должна предоставляться 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.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

7.3.2. МГТУ им. Н.Э. Баумана должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Фонд библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана должен представлять собой единый библиотечный фонд на основе централизованного комплектования и включать в свою структуру основной фонд, фонд редких книг, фонд художественной литературы, а также учебные фонды.

Библиотека и читальные залы должны иметь специализированные фонды – учебные, включающие в свой состав издания, рекомендованные кафедрами вуза для обеспечения учебного процесса. Учебные фонды должны формироваться в соответствии с ОПОП вуза и нормами книгообеспеченности и быть представлены как в бумажном, так и электронном виде.

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

Использование информационных материалов, а также оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями необходимо осуществлять с соблюдением требований законодательства

Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

Все обучающиеся должны иметь возможность принимать участие в научно-практических семинарах и тренингах с представителями ведущих мировых издательств, организованных в библиотеке с целью приобретения навыков использования современных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, в специализированных информационных ресурсах, библиотечных фондах и в иных источниках информации, а также для ориентации в рейтингах научных периодических изданий, получения представлений 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.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному

обновлению.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Условия, необходимые для высшего профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 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.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программ магистратуры.

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967) и с учетом особенностей построения и реализации

самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов.

#### 7.5. Требования к условиям реализации системы воспитания

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 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 музее истории МГТУ им. Н.Э. Баумана 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.

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 естественно-математического 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 должен оказывать 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.

## **8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ**

8.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при освоении программ магистратуры, получения обучающимися требуемых результатов обучения несет МГТУ им. Н.Э. Баумана.

8.2. МГТУ им. Н.Э. Баумана должна гарантировать качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников

с привлечением представителей работодателей;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

8.3. Оценка качества освоения программ магистратуры должна включать:

- текущий контроль успеваемости,
- промежуточную аттестацию обучающихся,
- государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике, в том числе при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, определяются основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) и разрабатываются МГТУ им. Н.Э. Баумана самостоятельно. Соответствующая информация доводится до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения по дисциплине.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущий контроль и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций и включающие:

- типовые задания,
- контрольные работы,
- тесты и т.д.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются



МГТУ им. Н.Э. Баумана, они должны быть полными и адекватными отображениями требований СУОС и ОПОП по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам магистратуры. Оценочные средства должны обеспечивать оценку уровня общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником магистратуры.

При разработке оценочных средств, для контроля освоения дисциплин, прохождения практик и практикумов должны учитываться междисциплинарные связи, уровни результатов обучения и их вклад в формирование соответствующих компетенций по видам деятельности.

Оценочные средства должны обеспечивать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решений новых задач в условиях неопределенности входных условий, при отсутствии известных решений.

8.5. Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

8.6. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

МГТУ им. Н.Э. Баумана самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе установленного Минобрнауки порядка проведения Государственной итоговой аттестации, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.