

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Утвержден Ученым советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана
Протокол № 2 от 31 октября 2016 г.
Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана
А.А. Александров А.А. Александров



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

по специальности

16.05.01 Специальные системы жизнеобеспечения

(уровень специалитета)

Москва, 2016 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее - СУОС) по специальности: 16.05.01 «Специальные системы жизнеобеспечения» 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 специальности 16.05.01 «Специальные системы жизнеобеспечения» (Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2016 г. № 1175).

СУОС разработан при участии Управления образовательных стандартов и программ, Научно-методического совета МГТУ им. Н.Э. Баумана, Научно-учебного комплекса «Энергомашиностроение», кафедры «Холодильная, криогенная техника системы кондиционирования и жизнеобеспечения» (Э-4) МГТУ им. Н.Э. Баумана, открытого акционерного общества «Научно-производственное объединение «Наука».

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 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, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

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

«... для обучения в одном до трехсот питомцев Воспитательного дома с тем, чтобы сделать их полезными членами общества, не только 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 | 8 |
| 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ | 9 |
| 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ СПЕЦИАЛИТЕТА | 10 |
| 5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА | 15 |
| 6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА | 22 |
| 7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА | 26 |
| 8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА | 38 |

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

1.1. Настоящий СУОС представляет собой совокупность требований, обязательных при разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ (далее – ОПОП) по данной специальности.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ, отвечающих указанной выше специальности в соответствии с данным СУОС, 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).

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.

| | |
|-------------|---|
| 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; |
| ПСК | – профессионально-специализированные компетенции ФГОС ВО; |
| СОК | – собственные общекультурные компетенции; |
| СОПК | – собственные общепрофессиональные компетенции; |
| СПК | – собственные профессиональные компетенции; |
| СПСК | – собственные профессионально-специализированные компетенции; |

3. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

3.1. Получение образования по программе специалитета в МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется на основании лицензии.

3.2. Обучение по программе специалитета 16.05.01 «Специальные системы жизнеобеспечения» в МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы специалитета составляет 360 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

3.3. Срок получения образования по программе специалитета:

- в очной форме обучения, включая каникулы, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5 лет 10 месяцев для 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», приказа Министерства высшего и среднего специального образования СССР от 11 мая 1987 г. № 330 и ранее действующей лицензии от 21 октября 2009 г. № 2373, содержащей графу - срок обучения. Объем программы специалитета в 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 5 лет 10 месяцев;

- при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья МГТУ им. Н.Э. Баумана вправе увеличить срок обучения, но не более чем на 1 год.

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

3.4. При реализации программ специалитета может 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.

Реализация программ специалитета с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

3.5. Реализация программ специалитета возможна с использованием сетевой формы.

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

Специализации по данной специальности определяются профилирующими кафедрами, ответственными за разработку ОПОП и качество подготовки выпускников по данной специальности.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ СПЕЦИАЛИТЕТА

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает: совокупность объектов, связанных решением задач в области криогенной, холодильной техники и специальных систем жизнеобеспечения в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении, направленном на создание конкурентоспособной продукции, основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования функционирования объектов профессиональной деятельности.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: физико-механические процессы и явления в области низких и сверхнизких температур, машины, аппараты, установки, агрегаты, оборудование, приборы холодильной и криогенной техники, специальных систем жизнеобеспечения;

производственные технологии создания машин и аппаратов холодильной, криогенной техники и специальных систем жизнеобеспечения;

низкотемпературные технологии охлаждения, ожижения газов и разделения газовых смесей для получения промышленных газов;

наукоемкие компьютерные и расчетно-экспериментальные технологии;

многофункциональные и озонобезопасные хладагенты холодильных установок; конструкционные материалы, функционирующие при низких и сверхнизких температурах, повышенных и пониженных давлениях,

трении; инженерно-технический персонал.

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

эксплуатационно-техническая;

организационно-управленческая;

производственно-технологическая;

испытательная и проектно-конструкторская;

научно-исследовательская;

инновационная; маркетинговая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится специалист, определяются профилирующей кафедрой совместно с объединениями работодателей, организациями-работодателями, заинтересованными в выпускниках МГТУ им. Н. Э. Баумана по данной специальности.

Специализации, по которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

специализация № 1 «Криогенная техника и специальные системы жизнеобеспечения».

4.4. Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи:

в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

эксплуатационно-техническая деятельность: эксплуатация объектов профессиональной деятельности; поддержание средств эксплуатации объектов профессиональной деятельности в постоянной исправности и готовности к применению по назначению, в том числе при выполнении специальных задач;

техническая диагностика объектов профессиональной деятельности и оценка их технического состояния;

выполнение инженерных расчетов по применению объектов профессиональной деятельности, обоснование потребных сил и средств при ее эксплуатации и ремонте;

учет наличия и состояния объектов профессиональной деятельности; контроль за соблюдением нормативных требований по сохранению в исправности объектов профессиональной деятельности; контроль за

соблюдением экологической безопасности объектов профессиональной деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

планирование и организация мероприятий на объектах профессиональной деятельности при выполнении специальных задач;

организация технического обслуживания объектов профессиональной деятельности;

управление метрологическим и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности;

долгосрочное и краткосрочное планирование деятельности в области технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности с учетом качества, безопасности, стоимости и сроков выполнения работ;

выявление опасных факторов, влияющих на безопасность эксплуатации объектов профессиональной деятельности, разработка, планирование и проведение мероприятий по их предупреждению;

организация инженерно-технической подготовки, проведение специальных занятий с инженерно-техническим составом;

производственно-технологическая деятельность:

рациональное ведение технологических процессов на объектах профессиональной деятельности;

разработка регламентирующих документов для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности;

организация и проведение сбора, учета, анализа информации о неисправностях объектов профессиональной деятельности, обобщение опыта технической эксплуатации, осуществление рекламационной работы;

организация хранения и ведения учетной и отчетной документации объектов профессиональной деятельности;

обеспечение мер безопасности при работе на объектах профессиональной деятельности, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды;

испытательная и проектно-конструкторская деятельность:

инженерно-техническое сопровождение создания новых образцов специальных систем жизнеобеспечения;

разработка нормативно-технических документов на проектируемые машины, аппараты и агрегаты с целью обеспечения их максимальной

производительности, долговечности и безопасности, обеспечения надежности узлов и деталей;

научно-исследовательская деятельность:

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения инженерно-технической задачи;

разработка рабочих планов и программ проведения экспериментальных исследований, подготовка заданий для исполнителей;

проведение исследований, экспериментов с образцами специальных систем жизнеобеспечения, обработка и анализ полученных результатов;

создание теоретических моделей, позволяющих анализировать и прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;

математическое моделирование специальных систем и процессов жизнеобеспечения;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных научных исследований.

инновационная деятельность:

внедрение и коммерциализация новых наукоемких низкотемпературных технологий в реальный сектор экономики;

разработка технико-экономических обоснований инновационных разделов научно-технических проектов;

расчёт и проектирование специальных систем жизнеобеспечения, холодильных и криогенных установок с использованием современных методик и компьютерных программ.

маркетинговая деятельность:

составление обзоров конъюнктуры товарного рынка специальных систем жизнеобеспечения, холодильных и криогенных установок;

проведение маркетинговых исследований с учетом специфики специальных систем жизнеобеспечения, холодильных и криогенных установок и потребностей рынка.

в соответствии со специализациями:

специализация № 1 «Криогенная техника и специальные системы жизнеобеспечения»:

понимание основополагающих принципов получения криогенных температур и самостоятельное проведение термодинамического анализа и расчет рабочих процессов в криогенных системах.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

5.1. В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы собственные общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

5.2. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими собственными общекультурными компетенциями:

| Шифр СУОС | Собственные общекультурные компетенции (СОК): | Соответствие ФГОС ВО |
|-----------|--|------------------------|
| СОК-1 | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, анализировать ценностные и этические аспекты профессиональной деятельности, осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач | ОК-3 |
| СОК-2 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического и социальных процессов, понимать механизмы развития общества для формирования гражданской позиции на основе патриотизма, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5 |

| | | |
|--------|---|--------------|
| | принципами законности и патриотизма, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, проявлять устойчивую мотивацию к профессиональной деятельности, защищать интересы личности, общества и государства, ощущать принадлежность к выдающимся научно-педагогическим школам Университета, демонстрировать приверженность к корпоративным ценностям ИМТУ-МВТУ-МГТУ им. Н. Э. Баумана | |
| СОК-3 | способностью использовать основы экономических знаний для оценки эффективности результатов проф. деятельности | ОК-3 |
| СОК-4 | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах проф. деятельности | ОК-1 |
| СОК-5 | способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии и решать задачи профессионального, межличностного и межкультурного взаимодействия | ОК-7, ОК-8 |
| СОК-6 | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия, осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики | ОК-6 |
| СОК-7 | способностью к самоорганизации, саморазвитию, использованию творческого потенциала, осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, проявлению инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей | ОК-10 |
| СОК-8 | способностью использовать методы и средства физической культуры для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ОК-12 |
| СОК-9 | готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; владение культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и профессиональной деятельности | ОК-6 |
| СОК-10 | способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, проводить анализ и синтез, критическое осмысление, систематизацию, классификацию, интерпретацию соответствующей информации, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения | ОК-9, ОК-10 |
| СОК-11 | способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций, владением способами приобретения и извлечения знаний и умений, осуществления самостоятельной учебно-познавательной деятельности, самоконтроля, выбора наиболее | ОК-10, ОК-11 |

| | | |
|--------|--|------|
| | эффективных способов и алгоритмов решения задач в зависимости от конкретных условий, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой проф. деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности | |
| СОК-12 | способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять. в виде реферативных обзоров | ОК-7 |
| СОК-13 | способностью к самостоятельному выбору способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе | |
| СОК-14 | способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью, нести за них социальную и этическую ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций, способностью действовать в нестандартных ситуациях, решать нестандартные задачи, в том числе за пределами профессионального поля деятельности. | ОК-6 |

5.3. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими собственными общепрофессиональными компетенциями:

| Шифр СУОС | Собственные общепрофессиональные компетенции (СОПК): | Соответствие ФГОС ВО |
|-----------|--|----------------------|
| СОПК-1 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-4 |
| СОПК-2 | способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасность и угрозы возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | ОПК-4, ОПК-6 |
| СОПК-3 | готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | |
| СОПК-4 | способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владеть методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда | |
| СОПК-5 | способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований | ОПК-5, ОПК-7 |

| | | |
|---------|--|-----------------|
| СОПК-6 | способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания | |
| СОПК-7 | способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | ОПК-1 |
| СОПК-8 | способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | ОПК-2 |
| СОПК-9 | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией | ОПК-3, ОПК-8 |
| СОПК-10 | способностью порождать новые идеи (креативность) и общаться со специалистами из других областей науки и техники | |

5.4. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать собственными профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

| Шифр СУОС | Собственные профессиональные компетенции (СПК): | Соответствие ФГОС ВО |
|---|---|----------------------|
| эксплуатационно-техническая деятельность: | | |
| СПК-1 | способностью выполнять весь комплекс работ по эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения | ПК-1 |
| СПК-2 | способностью использовать низкотемпературные технологии охлаждения, ожижения и разделения газовых смесей для получения промышленных газов | ПК-2 |
| СПК-3 | способностью осуществлять мероприятия по приведению и поддержанию специальных систем жизнеобеспечения в установленные степени готовности к использованию по назначению | ПК-3 |
| СПК-4 | способностью оценивать качество технического обслуживания специальных систем жизнеобеспечения | ПК-4 |
| СПК-5 | способностью контролировать и прогнозировать техническое состояние специальных систем жизнеобеспечения | ПК-5 |
| СПК-6 | способностью выполнять инженерные расчеты по применению специальных систем жизнеобеспечения, обосновывать потребные силы и средства при их эксплуатации и ремонте | ПК-6 |
| СПК-7 | способностью вести учет наличия и состояния специальных систем жизнеобеспечения, средств их эксплуатации и ремонта по установленным формам, составлять заявки на истребование необходимых запасных частей | ПК-7 |

| | | |
|--|--|-------|
| СПК-8 | способностью оценивать и прогнозировать влияние эксплуатационных факторов на технические характеристики специальных систем жизнеобеспечения | ПК-8 |
| СПК-9 | способностью осуществлять контроль за соблюдением нормативных требований по сохранению в исправности специальных систем жизнеобеспечения | ПК-9 |
| СПК-10 | способностью контролировать соблюдение экологической безопасности специальных систем жизнеобеспечения | ПК-10 |
| организационно-управленческая деятельность: | | |
| СПК-11 | способностью планировать и организовывать мероприятия на объектах специальных систем жизнеобеспечения | ПК-11 |
| СПК-12 | способностью организовывать техническое обслуживание специальных систем жизнеобеспечения при выполнении специальных задач | ПК-12 |
| СПК-13 | способностью осуществлять метрологическое и материально-техническое обеспечение процессов технической эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения | ПК-13 |
| СПК-14 | способностью осуществлять долгосрочное и краткосрочное планирование деятельности в области технической эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения с учетом качества, безопасности, стоимости и сроков выполнения работ | ПК-14 |
| СПК-15 | способностью выявлять опасные факторы, влияющие на безопасность эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения, разрабатывать, планировать и проводить мероприятия по их предупреждению | ПК-15 |
| СПК-16 | готовностью осуществлять руководство коллективом исполнителей, контролировать их деятельность | ПК-16 |
| СПК-17 | способностью организовывать инженерно-техническую подготовку, проводить специальные занятия с инженерно-техническим составом | ПК-17 |
| производственно-технологическая деятельность: | | |
| СПК-18 | способностью осуществлять рациональное ведение технологических процессов на объектах специальных систем жизнеобеспечения | ПК-18 |
| СПК-19 | способностью разрабатывать регламентирующие документы для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию специальных систем жизнеобеспечения | ПК-19 |
| СПК-20 | способностью осуществлять сбор, учет, анализ информации о неисправностях специальных систем жизнеобеспечения, обобщать опыт их технической эксплуатации, вести рекламационную работу | ПК-20 |
| СПК-21 | способностью организовывать хранение, учет и ведение учетной и отчетной документации специальных систем жизнеобеспечения | ПК-21 |
| СПК-22 | способностью организовывать обеспечение мер | ПК-22 |

| | | |
|--|---|-------|
| | безопасности, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды | |
| испытательная и проектно-конструкторская деятельность: | | |
| СПК-23 | способностью разрабатывать тактико-технические требования к новым образцам специальных систем жизнеобеспечения и контролировать их реализацию | ПК-23 |
| СПК-24 | способностью проводить техническую и экономическую оценку образцов специальных систем жизнеобеспечения | ПК-24 |
| СПК-25 | способностью оценивать эксплуатационно-технические характеристики образцов специальных систем жизнеобеспечения на всех этапах ее создания | ПК-25 |
| СПК-26 | способностью оценивать эффективность мероприятий по устранению недостатков, выявленных на всех этапах создания, испытаний и эксплуатации образцов специальных систем жизнеобеспечения | ПК-26 |
| СПК-27 | способностью читать схемы и чертежи, разрабатывать нормативно-технические документы по технической эксплуатации специальных систем жизнеобеспечения | ПК-27 |
| СПК-28 | способностью проектировать машины и аппараты холодильной, криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения | ПК-28 |
| научно-исследовательская деятельность: | | |
| СПК-29 | способностью проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения научных задач | ПК-29 |
| СПК-30 | способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, готовить задания для исполнителей | ПК-30 |
| СПК-31 | способностью проводить исследования и эксперименты с образцами специальных систем жизнеобеспечения и криогенной техники, обрабатывать и анализировать полученные результаты | ПК-31 |
| СПК-32 | способностью использовать теоретические модели, позволяющие анализировать и прогнозировать свойства специальных систем жизнеобеспечения и криогенных установок | ПК-32 |
| СПК-33 | способностью производить математическое моделирование специальных систем и процессов жизнеобеспечения и криогенных установок | ПК-33 |
| СПК-34 | способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований | ПК-34 |
| инновационная деятельность: | | |
| СПК-35 | готовность применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких низкотемпературных технологий в реальный сектор экономики | |
| СПК-36 | способность разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно- | |

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| | технических проектов и внедрения расчётных методик и компьютерных программ для расчёта и проектирования специальных систем жизнеобеспечения, холодильных и криогенных установок | |
| маркетинговая деятельность: | | |
| СПК-37 | способность проводить комплексное изучение рынка, потребителей, товаров, конкурентов, составлять обзоры конъюнктуры товарного рынка специальных систем жизнеобеспечения, холодильных и криогенных установок | |
| СПК-38 | готовность проводить маркетинговые исследования с учетом специфики специальных систем жизнеобеспечения, холодильных и криогенных установок и потребностей рынка | |

5.5. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать собственными профессионально-специализированными компетенциями, соответствующими специализации программы специалитета:

специализация № 1 «Криогенная техника и специальные системы жизнеобеспечения»:

| Шифр СУОС | Собственные профессионально - специализированные компетенции (СПСК): | Соответствие ФГОС ВО |
|-----------|--|----------------------|
| СПСК-1.1 | способностью понимать основополагающие принципы получения криогенных температур и самостоятельно проводить термодинамический анализ и расчет рабочих процессов в криогенных системах | ПСК-1.1 |
| СПСК-1.2 | способностью обеспечивать эффективное применение средств обеспечения газами воздушных судов государственной авиации | ПСК-1.2 |
| СПСК-1.3 | проектировать новые образцы машин и теплообменных аппаратов криогенной техники и специальных систем жизнеобеспечения | |
| СПСК-1.4 | владеть специфическими средствами проведения экспериментальных работ в области низких и сверхнизких температур | |
| СПСК-1.5 | учитывать особенности изменения теплофизических свойств различных материалов при низких температурах при создании новых образцов криогенной техники и специальных систем жизнеобеспечения | |
| СПСК-1.6 | выбирать наилучший хладагент из имеющихся и уметь составлять новые смесевые хладагенты на основе имеющихся чистых веществ с целью получения наибольшей холодопроизводительности для данного температурного уровня и с учётом экологических воздействий | |

5.6. При разработке программы специалитета все собственные общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции и профессионально-специализированные компетенции, отнесенные к выбранной специализации, включаются в набор требуемых результатов освоения программы специалитета.

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

6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

6.1. Структура программы специалитета включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ специалитета, имеющих различную специализацию в рамках одной специальности.

6.2. Программа специалитета состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы;

Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к базовой части программы;

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

Структура программы специалитета

16.05.01 Специальные системы жизнеобеспечения

| Структура программы специалитета | | Объем программы специалитета в з.е. |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 303 - 309 |
| | Базовая часть | 225-255 |
| | В том числе дисциплины (модули) специализации | 12-60 |
| | Вариативная часть | 54-78 |
| Блок 2 | Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) | 42 - 54 |
| | Базовая часть | 42 - 54 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9-27 |
| | Базовая часть | 9-27 |
| Объем программы специалитета | | 360 |

6.3. Дисциплины (модули) и практики, относящиеся к базовой части программы специалитета, являются обязательными для освоения обучающимся с учетом специализации программы, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей) и практик, относящихся к базовой части программы специалитета определяется в ОПОП кафедрами, реализующими данную программу специалитета.

6.4. Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, реализуются в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы специалитета. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются МГТУ им. Н. Э. Баумана самостоятельно.

6.5. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы специалитета в объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.) в очной форме обучения;

элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в з.е. переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.6. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы специалитета, определяют специализацию программы специалитета.

Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части [Блока 1](#) «Дисциплины (модули)» программы специалитета, определяются кафедрами МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующим ОПОП, самостоятельно в объеме, установленном данным стандартом. После выбора обучающимся специализации программы набор соответствующих выбранной специализации дисциплин (модулей) становится обязательным для освоения обучающимся.

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

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 может включать в себя следующие типы: практикумы – учебный, учебно-технологический, учебный на ЭВМ, автоматизация инженерной деятельности и др.; практики – ознакомительная,

учебная, учебно-ознакомительная и др.

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и может включать в себя следующие типы: практикумы – комплексная защита информации в автоматизированных системах и др.; практики – технологическая, конструкторско-технологическая, эксплуатационная, производственная, конструкторская, непрерывная научно-производственная, профессиональная, преддипломная и др.; научно-исследовательская работа (НИР).

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

При проектировании ОПОП кафедры, реализующие данные программы выбирают конкретные 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 МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Учебная, производственная практики 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.

6.8. В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии).

6.9. Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не должен превышать 25 процентов объема Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, содержащей научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

6.10. При разработке программ специалитета обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

6.11. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)", должно составлять не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

7.1. Общесистемные требования к реализации программы специалитета.

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 специалитета 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 базовых предприятий и загородных баз, должны обладать условиями для проведения практик, выполнения курсовых проектов и подготовки выпускных квалификационных работ.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (далее - ЭБС) и к электронной информационно-образовательной среде (далее – ЭИОС) МГТУ им. Н.Э. Баумана. ЭБС и ЭИОС должны обеспечивать 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.

ЭИОС должна обеспечивать:

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 его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

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

Функционирование ЭИОС должно обеспечиваться соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

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

7.1.4. В случае реализации программы специалитета на созданных в установленном порядке в иных организациях, кафедрах или иных структурных подразделениях МГТУ им. Н.Э. Баумана требования к реализации программы специалитета 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), профессиональным стандартам (при наличии) и другим нормативным актам.

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 70 процентов от общего количества научно-педагогических работников МГТУ им. Н.Э. Баумана.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета.

7.2.1. Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, должна составлять не менее 75 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 специалитета, должна быть не менее 65 процентов.

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

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета.

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 специалитета, 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 учащимся доступом к авторитетным мировым источникам научной информации – периодическим изданиям, справочно-библиографическим, реферативным, специализированным БД – отвечающим информационным потребностям по всем специализациям.

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.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

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

7.3.3. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

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 МГТУ им. Н.Э. Баумана 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья, традиция обучения которых в университете берет начало с 1934 года.

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 программы специалитета.

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы специалитета 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 образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный N 39898) 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

МГТУ им. Н.Э. Баумана, 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 МГТУ им. Н.Э. Баумана. 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 МГТУ им. Н.Э. Баумана 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.

МГТУ им. Н.Э. Баумана 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 СПЕЦИАЛИТЕТА

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

8.2. МГТУ им. Н.Э. Баумана должен гарантировать качественную подготовку обучающихся, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга и 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 специалитета обучающимися должна включать в себя:

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

Конкретные формы, 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 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 (текущий контроль и промежуточная

аттестация) соответствующей ОПОП должны быть сформированы фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций и включающие в себя:

- 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 данной специализации, соответствовать целям и задачам специалитета. Оценочные средства должны обеспечивать оценку уровня собственных общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-специализированных компетенций, приобретаемых выпускником специалитета.

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 должна включать в себя, в том числе, 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.

