

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»**



Утверждаю

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана

А.А. Александров

» 18 марта 2013 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА  
по направлению подготовки  
151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Принят Ученым советом

МГТУ им. Н.Э. Баумана

«18» марта 2013 г.

Москва, 2013 г.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. N 337 (в ред. от 05.07.2011 N 2099).

Образовательный стандарт разработан в порядке, установленном Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», на основе Указа Президента Российской Федерации от 01.07.2009 г. № 732 и законодательного права самостоятельно устанавливать образовательные стандарты и требования в результате утверждения в отношении МГТУ им. Н.Э. Баумана категории «Национальный исследовательский университет техники и технологий».

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

Образовательный стандарт разработан с участием Учебно-методического объединения вузов по университетскому политехническому образованию, Управления образовательных стандартов и программ и Научно-методического совета МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета «Машиностроительные технологии» в лице кафедр «Металлорежущие станки» (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 и Российским союзом промышленников и предпринимателей и с учетом опыта построения Европейской рамки квалификаций, национальных рамок стран–участниц Болонского и Копенгагенского процессов.

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

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

«... 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 и воздавая дань таланту и мастерству преподавателей, 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.**

За прошедшие два века со дня образования в 1830 году Московского ремесленного учебного заведения ИМТУ-МВТУ–МГТУ им. Н.Э. Баумана подготовил около 200 тысяч инженеров, в значительной степени определивших инженерный потенциал страны, внес большой вклад в развитие российской науки и техники, в создание и развитие наиболее наукоемких областей промышленности – машиностроительной, приборостроительной, авиационной, ракетно–космической, атомной, оборонной, информационных технологий.

МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1989 г. первым в стране получил статус технического Университета.

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

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

В 1995 г. Указом Президента РФ 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 естественнонаучного, технического и гуманитарного образования с высоким уровнем практического обучения в ведущих областях науки и техники и непосредственным участием студентов в научных исследованиях и 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 принципами Университета являются:

- развитие сложившихся и становление новых научных школ, направлений образовательной и научно-производственной деятельности на основе глубокого анализа потребностей инновационного развития экономики, приоритетов ее высокотехнологичных предприятий и оборонного потенциала;
- разработка и внедрение новейших образовательных технологий, совершенствования направлений подготовки выпускников Университета с опорой на традиции сложившейся и постоянно развивающейся в Университете классической русской инженерной школы политехнического образования;
- стимулирование научно-производственной деятельности подразделений Университета по разработке и производству инновационной научно-технической продукции на базе достижений фундаментальной науки и прикладных научных исследований;
- оснащение научных лабораторий и учебных классов современным оборудованием, привлечение высокопрофессионального инженерного персонала, оптимизация форм и методов организации учебного процесса, создание научно–образовательных комплексов, как в Университете, так и на базовых профильных предприятиях;
- развитие системы довузовской подготовки на базе профильных школ и лицеев, российских молодежных программ "Шаг в будущее" и "Космонавтика", сети подготовительных курсов, различных олимпиад;
- обеспечение подготовки кадров высшей квалификации, приобретения второго высшего образования и повышения квалификации;
- выполнение функции базового вуза Учебно-методического объединения вузов по университетскому политехническому образованию и Ассоциации технических университетов.

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 Гражданина.

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

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	2
МИССИЯ МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА.....	3
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА.....	6
2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ.....	7
3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ .....	10
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ .....	11
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА.....	14
6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА.....	22
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА.....	38
8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА.....	51
9. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ И ЭКСПЕРТИЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА БАКАЛАВРИАТА .....	54

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

1.1. Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования Университета (ОСУ) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 151900 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана».

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

1.3. Основными пользователями ОСУ являются:

1.3.1. Профессорско–преподавательский коллектив университета, ответственный за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ООП с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

1.3.2. Студенты университета, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ООП вуза по данному направлению подготовки;

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

1.3.4. Должностные лица и руководители подразделений университета, осуществляющие управление качеством образовательного процесса в университете;

1.3.5. Государственные аттестационные и экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки в период итоговой государственной аттестации выпускников университета;

1.3.6. Объединения специалистов и работодателей, организации–работодатели в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

1.3.7. Органы, обеспечивающие финансирование образования;

1.3.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе ВПО;

1.3.9. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе ВПО;

1.3.10. Абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки.

## 2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

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

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

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

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

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

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

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

**компетенция** – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

**модуль** – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения;

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

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

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

**основная образовательная программа бакалавриата** – совокупность учебно–методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий;

**специальная основная программа профессионального образования бакалавриата для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья** – комплекс учебно–методической документации ООП бакалавриата диверсифицированный (адаптированный) к особенностям их психофизического развития и индивидуальным возможностям, реализуемой с учётом особых требований к организации образовательного процесса в вариативной форме, интегрированного и инклюзивного со слышащими студентами, разноуровневого ВПО.

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

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

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

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

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

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

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

**практика** (учебная, производственная и преддипломная) – вид (форма) учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление и развитие



практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

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

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

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

- ВПО** – высшее профессиональное образование;
- ООП** – основная образовательная программа;
- СОППО** – специальная основная программа профессионального образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- ОСУ** – образовательный стандарт высшего профессионального образования Университета;
- П** – познавательные компетенции;
- Т** – творческие компетенции;
- СЛ** – социально-личностные компетенции;
- ОП** – общепрофессиональные компетенции;
- НИ** – компетенции в научно–исследовательской и инновационной деятельности;
- ПР** – компетенции в проектно-конструкторской и проектно-технологической деятельности;
- ПТ** – компетенции в производственно-технологической деятельности;
- ЭО** – компетенции в эксплуатационном обслуживании;
- ОУ** – компетенции в организационно-управленческой деятельности;
- ПСК** – профильно-специализированные компетенции;
- УЦ ООП** – учебный цикл основной образовательной программы;
- ФГОС ВПО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1. В МГТУ им. Н.Э. Баумана по данному направлению подготовки реализуются ООП ВПО, по результатам освоения которых выпускнику, успешно прошедшему итоговую аттестацию, наряду с квалификацией (степенью) «бакалавр» присваивается специальное звание «бакалавр–инженер».

3.2. Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)*)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименова ние		
ООП бакалавриата	62	бакалавр	4 года	240**)
СОППО бакалавриата			5 лет***)	300****)

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

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

\*\*) трудоемкость разделов, обеспечивающих здоровьесбережение, социальную интеграцию в профессиональную среду и содержательную доступность ООП для инвалидов (по слуху), равна 60 зачетным единицам;

\*\*\*) нормативный срок освоения СОППО инвалидами (по слуху) увеличивается на 1 год.

Профили подготовки бакалавриата по данному направлению определяются профилирующими кафедрами, ответственными за разработку ООП и качество подготовки выпускников бакалавриата по данному направлению, и утверждаются приказом ректора (от 10.10.2012 г. № 02.0103/1583).

## **4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ**

4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров включает разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов деятельности, направленной на создание конкурентоспособного технологического оборудования, инструментальных систем и технологических процессов, основанных на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования; методы и способы высокоэффективной эксплуатации технологического оборудования, средств его технологического оснащения, систем автоматизации, управления, их испытаний и диагностики, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

4.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: технологические машины и оборудование различных машиностроительных производств;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологического оборудования для достижения качества выпускаемых изделий;

нормативно–техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества технологических процессов, инструментальных систем и технологического оборудования.

4.3. Виды профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

научно-исследовательская;

сервисно-эксплуатационная

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются профилирующей кафедрой совместно с объединениями работодателей, организациями–работодателями, заинтересованными в выпускниках МГТУ по данному направлению подготовки.

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

4.4. Задачи профессиональной деятельности бакалавров.

Бакалавр по направлению подготовки 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

***проектно-конструкторская деятельность:***

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования операционных технологий механической и физико-технической обработки материалов;
- расчет и проектирование специальных видов инструмента для механической и физико-технической обработки материалов, технологической оснастки в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в области инструмента для механической и физико-технической обработки материалов;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;
- организация рабочих мест для инвалидов (по слуху) и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обслуживание технических средств реабилитации на рабочем месте, контроль за соблюдением требований здоровьесбережения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в производственном подразделении;

***производственно-технологическая деятельность:***

- освоение, обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для механической и физико-технической обработки материалов;
- участие в работах по освоению технологического оборудования и новых технологических процессов в ходе подготовки производства к запуску новых изделий;
- контроль соблюдения технологической дисциплины на участках механической и физико-технической обработки материалов;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества изготавливаемых изделий;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ на участках механической и физико-технической обработки материалов;
- приемка, монтаж, наладка, настройка, технологического оборудования и

технологической оснастки для механической и физико-технической обработки материалов;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- составление инструкций по эксплуатации технологического оборудования на участках механической и физико-технической обработки материалов;
- составление заявок на технологическое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

***организационно–управленческая деятельность:***

- организация работы малых коллективов исполнителей;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изготавливаемых изделий, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- выбор и обоснование научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;
- выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации технологических процессов, инструментальных систем и технологического оборудования в области механической и физико-технической обработки материалов;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков;

***научно–исследовательская деятельность:***

- изучение научно–технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технологических процессов, инструментальных систем, технологического оборудования, применяемых при механической и физико-технической обработке материалов;
- математическое моделирование технологических процессов, инструментов, узлов и механизмов технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- проведение экспериментов по заданным методикам, проведение технических измерений, обработка и анализ результатов, составление научных отчетов по выполненному заданию и по внедрении результатов исследований и разработок в области механической и физико-технической обработки материалов;
- сбор и подготовка материалов для составления научно-технических обзоров и публикаций в области механической и физико-технической обработки материалов;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

***сервисно – эксплуатационная деятельность:***

- настройка и регламентное обслуживание технологического оборудования и технологической оснастки для механической и физико–технической обработки материалов;
- выбор методов и средств диагностирования и измерения эксплуатационных характеристик технологического оборудования и его технологической оснастки, анализ получаемых характеристик;
- составление заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку с учетом их конкурентоспособности и эффективности применения при механической и физико–технической обработке материалов;
- освоение вводимых в производство новых технологических процессов, инструментальных систем и технологического оборудования.

При разработке основных образовательных программ характеристика профессиональной деятельности бакалавра (объекты, виды и задачи профессиональной деятельности) должна уточняться в соответствии с разрабатываемыми в отраслях профессиональными стандартами.

**5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

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

- общекультурные,
- профессиональные.

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

В состав **профессиональных** компетенций входят общепрофессиональные (инвариантные для родственных направлений профессиональной подготовки) компетенции, а также компетенции в проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности.

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

5.1. Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

***познавательные компетенции (П):***

- способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение

самостоятельно приобретать и применять их при решении базовых профессиональных и социальных задач (П–1);

- обладание культурой мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации соответствующих данных (П–2);
- способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании с готовность к непрерывному образованию, в том числе обучению в магистратуре, переобучению и самообучению, профессиональной мобильности (П–3);
- свободное владение русским языком как средством делового общения и обмена научно-технической информацией (П–4);
- владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения (П–5);
- способность к поиску, хранению, переработке и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (П–6);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде реферативных обзоров (П–7).

***творческие компетенции (Т):***

- способность выявлять, формулировать, преобразовывать поставленную задачу и принимать верные решения на основе имеющихся знаний, умений и навыков (Т–1);
- способность к самостоятельному выбору способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе (Т–2);
- способность к переносу знаний из одной области в другую для генерации идей (Т–3);
- способность решать нестандартные задачи, в том числе за пределами профессионального поля деятельности (Т–4);

***социально–личностные компетенции (СЛ):***

- способность строить в коллективе конструктивные отношения, эффективно работать в качестве члена творческой группы, в том числе междисциплинарной и международной, с ответственностью за работу коллектива при решении инновационных инженерных задач (СЛ–1);
- способность соблюдать общепринятые в социальном межкультурном взаимодействии нормы морали и права, уважать историческое наследие и культурные традиции, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (СЛ–2);
- готовность участвовать в принятии групповых решений, разрешать конфликты ненасильственно, участвовать в поддержании и улучшении демократических институтов (СЛ–3);

- владение культурой безопасности, экологическим сознанием и риск–ориентированным мышлением, основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (СЛ–4);
- способность формировать и отстаивать свою гражданскую позицию на основе патриотизма, осознания социальной значимости своей будущей профессии, устойчивой мотивации к профессиональной деятельности, ощущения принадлежности к выдающимся научно–педагогическим школам Университета и приверженности к корпоративным ценностям ИМТУ–МВТУ–МГТУ им. Н.Э. Баумана (СЛ–5);
- готовность к самостоятельной работе, владение методами достижения высокой работоспособности и обеспечения эффективности своих действий, владение приемами защиты от эмоциональной перегрузки (СЛ–6);
- владение средствами укрепления здоровья, коррекции физического развития посредством физкультуры и спорта, поддержания физического уровня, необходимого для процесса обучения в Университете и для полноценной социальной и профессиональной деятельности после его окончания (СЛ–7).
- (для инвалидов по слуху): осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности и сформированным представлением о себе как о профессионале, а не инвалиде (СЛ–8).

5.2. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

***общепрофессиональными:***

- владение навыками работы с персональным компьютером достаточными для профессиональной деятельности в области проектирования инструментальных систем и технологических процессов механической и физико–технической обработки материалов; (ОП–1);
- понимает сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОП–2);
- умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при механической и физико–технической обработке материалов (ОП–3);
- способность к целенаправленному применению базовых знаний математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности в области проектирования инструментальных



систем и технологических процессов механической и физико-технической обработки материалов (ОП–4);

***проектно-конструкторская деятельность:***

- умение применять стандартные методы расчета при проектировании инструментальных систем и технологических процессов механической и физико-технической обработки материалов (ПК–1);
- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологического оборудования в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК–2);
- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК–3);
- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК–4);
- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых технологических процессов, инструментальных систем и технологического оборудования (ПК– 5);
- владение методами контроля качества изделий и методами анализ причин нарушений технологических процессов при механической и физико-технической обработке материалов и разработкой мероприятий по их предупреждению (ПК–6).

***производственно–технологическая деятельность:***

- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при механической и физико-технической обработке материалов (ПТ–1);
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование механической и физико-технической обработки материалов (ПТ– 2);
- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов механической и физико-технической обработки материалов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов технологического оборудования и инструментальных систем (ПТ–3);
- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования механической и физико-технической обработки материалов организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт (ПТ–4);

- умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности при механической и физико-технической обработке материалов (ПТ–5);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования механической и физико-технической обработки материалов (ПТ–6);
- умение применять методы стандартных испытаний по определению эксплуатационных характеристик технологического оборудования механической и физико-технической обработки материалов и инструментальных систем (ПТ–7);

***организационно–управленческая деятельность:***

- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей в том числе над междисциплинарными проектами (ОУ–1);
- способность осуществлять деятельность, связанную с руководством действиями отдельных сотрудников, оказывать помощь подчиненным (ОУ–2);
- умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование и т.п.) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы управления качеством механической и физико–технической обработки материалов на предприятии (ОУ–3);
- умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изготавливаемых изделий при механической и физико-технической обработке материалов, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ОУ–4);
- готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технологического оборудования, инструментальных систем, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества изготавливаемых изделий (ОУ–5);
- умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при механической и физико-технической обработке материалов на основе экономических расчетов (ОУ–6);
- умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков механической и физико-технической обработки материалов, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ОУ–7);
- умение составлять заявки на технологическое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования на участках механической и физико-технической обработки материалов (ОУ–8);

- (для инвалидов по слуху): владение организационно-экономическими и правовыми навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест техническими средствами реабилитации, использует на практике правовую базу социальной поддержки для технического оснащения рабочего места инвалида (ОУ–9);

***научно–исследовательская деятельность:***

- способность к систематическому изучению научно–технической информации, отечественного и зарубежного опыта по механической и физико–технической обработке материалов и инструментальных систем (НИ–1);
- умение обеспечивать моделирование узлов и механизмов технологического оборудования и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (НИ–2);
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области механической и физико-технической обработки материалов и инструментальных систем (НИ–3);
- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (НИ–4);
- готовность выполнять экспериментальные исследования на сложных экспериментальных стендах, в том числе в режиме удаленного доступа (НИ–5);

***сервисно – эксплуатационная деятельность:***

- способность участвовать в наладке, настройке и регламентном эксплуатационном обслуживании технологического оборудования и технологической оснастки механической и физико-технической обработки материалов и инструментальных систем (СЭ–1) ;
- способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик технологического оборудования, технологической оснастки, и при анализе получаемых результатов выдавать рекомендаций по улучшению имеющихся характеристик (СЭ–2);
  - умение составлять заявки на технологическое оборудование и технологическую оснастку с учетом их эффективности применения при механической и физико-технической обработке материалов (СЭ–3);
- способность участвовать в приемке и освоении вводимых в производство новых технологических процессов, инструментальных систем и технологического оборудования (СЭ–4).

**Дополнительные требования к результатам освоения специальных основных программ профессионального образования бакалавриата»**

**специального образовательного стандарта высшего профессионального образования МГТУ им. Н.Э. Баумана для инвалидов и ЛОВЗ (по слуху)**

Выпускник из числа инвалидов и ЛОВЗ (по слуху) дополнительно должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- компетенция общественного служения;
- компетенция конструктивного взаимодействия;
- интеллектуальными (И) и личностными (Л) компетенциями:
- готовность к постоянному учету своих ограничительных особенностей (для плохослышащих выпускников) на основе освоения и применения специальных *методов, технологий и средств*, направленных на минимизацию ограничений функций жизнедеятельности и здоровьесбережение (И–1);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности и сформированным представлением о себе как о профессионале (Л–1).

Выпускник из числа инвалидов и ЛОВЗ (по слуху) дополнительно должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

*Общепрофессиональными (ОП):*

- умение применять прикладные программные и аппаратные средства при решении задач профессиональной интеграции в учебной и профессиональной деятельности (ОП–3);

*В организационно–управленческой деятельности (ОУ):* – владение организационно–экономическими и правовыми навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест техническими средствами реабилитации, умение использовать на практике правовую базу социальной поддержки для технического оснащения профессионального рабочего места инвалида (ОУ–9).

5.3. Выпускник МГТУ им. Н.Э. Баумана по программе бакалавриата должен обладать следующими дополнительными профильно–специализированными компетенциями:

**5.3.1 Профиль № 1. «Металлорежущие станки и комплексы»**

- знает основные типы металлорежущих станков и комплексов, кинематические структуры их построения, системы управления, технологические возможности, конструкции их основных узлов и механизмов, применяемые измерительные системы, средства автоматизации и оснастку (ПСК–1.1);
- умение проводить математическое моделирование и проектирование узлов и механизмов станков и комплексов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и исследований по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов (ПСК–1.2);

- способность разрабатывать проектную и техническую документацию на основные узлы металлорежущих станков и комплексов, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений, контролировать их соответствие стандартам, техническим условиям и другими нормативным документам (ПСК–1.3);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации металлорежущих станков и комплексов, их систем управления, разрабатывать управляющие программы для станков с числовым ПУ (ПСК–1.4);
- умение проверять техническое состояние металлорежущих станков и комплексов, организовывать их профилактический осмотр, подготавливать техническую документацию на их испытание и ремонт (ПСК–1.5);
- способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности при работе металлорежущих станков и комплексов (ПСК–1.6).

### **5.3.2 Профиль № 2. «Инструментальные системы машиностроительных производств»**

- умение проектировать технологические операции механической и физико-технической обработки, устанавливать состав инструментальной и технологической оснастки; оценивать нагрузки и условия эксплуатации инструментов, энергозатраты и основные технико-экономические показатели (ПСК 2.1.);
- умение проектировать режущие инструменты основных видов, устанавливать оптимальные геометрические и конструктивные параметры, исходя из требований работоспособности и обеспечения качества обработки (ПСК 2.2.);
- умение проектировать инструментальную оснастку, обеспечивающую оптимальные условия эксплуатации инструментов и показатели качества механической и физико-технической обработки (ПСК 2.3.);
- способность осуществлять компьютерное моделирование режущих инструментов, технологической оснастки, технологических процессов с целью принятия оптимальных проектных решений (ПСК 2.4.);
- умение устанавливать причины нарушения работоспособности инструментов и технологической оснастки и разрабатывать технологические мероприятия для их устранения (ПСК 2.5.);
- умение проектировать технологические процессы изготовления режущих инструментов основных видов и применять технологические способы повышения их работоспособности (ПСК 2.6.);
- умение нормировать расход материалов, инструмента, энерго– и трудозатрат (ПСК 2.7.);

- умение разрабатывать технические мероприятия по охране труда и выполнения технологических норм при механической и физико–технической обработке (ПСК 2.8.).

### **5.3.3 Профиль № 3. «Технология машиностроения»**

- способность разрабатывать, применяя средства автоматизации проектирования, прогрессивные ресурсосберегающие технологические процессы с обеспечением производства конкурентноспособной продукции (ПСК –3.1.);
- умение составлять и корректировать технологические нормативы, схемы сборки, маршрутные и технологические карты и другую технологическую документацию (ПСК –3.2.);
- способность составлять технические задания на конструирование специальной технологической оснастки, инструментов, средств механизации и автоматизации технологических процессов (ПСК –3.3.);
- способность принимать участие в разработке управляющих программ для оборудования с ЧПУ, в отладке разработанных программ, корректировке их в процессе доработки, составление инструкций по работе с программами (ПСК –3.4.);
- способность участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов, в реализации мероприятий по повышению эффективности производства для сокращения расхода материалов, снижения трудоемкости и повышения производительности труда (ПСК –3.5.);
- умение применять методы контроля за соблюдением технологической дисциплины в цехах, разрабатывать мероприятия по предупреждению брака и обеспечения высокого качества выпускаемой продукции (ПСК –3.6.).

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

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

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

математический и естественнонаучный цикл (Б.2);

профессиональный цикл (Б.3);

и разделов:

физическая культура (Б.4);

учебная и производственная практики (Б. 5);

итоговая государственная аттестация (Б.6).

Для инвалидов по слуху предусматривается учебный цикл «Технологии профессиональной и трудовой социализации» (Б.7).

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (инвариантную для всех профилей направления подготовки) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую профилирующей кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

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

В результате студент должен

**знать:**

- основы классификации и структурирования информации и знаний;
- основные способы, формы и операции мышления;
- методы и технические средства информационных технологий, применяемых для создания, сохранения, управления и обработки данных;
- законы развития технических систем;
- методы системного анализа для исследования сложных объектов и выделения их существенных признаков;
- методы выявления и устранения физических и технических противоречий;
- историю культурного развития человека и человечества;
- методы организации коллективной творческой работы;
- полидисциплинарные методы оценки технических решений;
- историю инженерной деятельности и вклад выдающихся инженеров в цивилизационное развитие, место ИМТУ-МВТУ-МГТУ им. Н.Э. Баумана в отечественной науке и технике;
- методы повышения работоспособности, функциональной активности основных систем организма, предупреждения заболеваний;

**уметь:**

- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде библиографических и реферативных обзоров;
- готовить аннотации (в том числе на иностранном языке), презентации, оформлять статьи и отчеты о научно-исследовательской работе с использованием информационных технологий;
- анализировать проблемы, выявлять причины их появления и связи между действующими факторами,
- применять знания и умения в нестандартных ситуациях;
- проявлять уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям, образу жизни, поведению, чувствам, мнениям, идеям, верованиям и обычаям членов профессионального коллектива и окружающей социальной среды;
- выстраивать конструктивные деловые и личные отношения в коллективе, организовывать его творческую работу коллектива;

- сочетать личные и групповые интересы, предупреждать конфликтные ситуации, обеспечить для каждого члена коллектива адекватный уровень признания вложенного труда;
- ставить цели, выбирать социально приемлемые способы их достижения, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- обеспечивать достижение результатов при рациональных затратах, избегать избыточного расходования ресурсов;
- обеспечивать производственную деятельность с минимальным ущербом для экологии (окружающей среды);
- проводить профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов Университета;
- активировать требуемые ресурсы организма, преодолевать психологическую инерцию, негативные стереотипы и ограничивающие убеждения;

**владеть:**

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

**6.3. Базовая часть цикла Б.1. «Гуманитарный, социальный и экономический цикл»** должна содержать следующие дисциплины: «История», «Иностранный язык», «Философия», «Экономика». В результате их изучения обучающийся должен

**знать:**

- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;
- условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры;
- роль науки в развитии цивилизации;
- современные социальные и этические проблемы;
- структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию;



- основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- классические и современные социологические теории; особенности формальных и неформальных отношений;
- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
- особенности формальных и неформальных отношений;
- механизм возникновения и разрешения социальных конфликтов;
- методику проведения маркетинговых исследований с учетом специфики продукта и рынка; этику маркетинга;

**УМЕТЬ:**

- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- оценивать внешнеэкономическую, бюджетно–налоговую и денежно–кредитную политику государства;
- анализировать затраты и результаты собственной хозяйственной деятельности, применять балансовый метод для отображения материальных потоков;
- разработать план маркетинговой деятельности предприятия с учетом специфики рынка и продукта;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- методами социологического исследования;
- приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;
- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- анализом и прогнозированием социальных проблем, методикой проведения социологических исследований;
- экономической терминологией, лексикой; методами анализа предельных затрат и результатов;
- анализом конъюнктуры рынка (спрос, предложение, уровень цен);
- методами менеджмента и проведения маркетинговых исследований;
- нормами деловой переписки и делопроизводства.

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

**знать:**

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики;
- основы дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач;
- законы Ньютона и законы сохранения, принципы специальной теории относительности Эйнштейна, элементы общей теории относительности, элементы механики жидкостей и газов, законы термодинамики, статистические распределения, процессы переноса в газах, уравнения состояния реального газа;
- элементы физики жидкого и твердого состояния вещества;
- физику поверхностных явлений, законы электростатики, природу магнитного поля и поведение веществ в магнитном поле, законы электромагнитной индукции, уравнения Максвелла, волновые процессы, геометрическую и волновую оптику;
- периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений, химические свойства элементов ряда групп периодической системы, виды химической связи в различных типах соединений, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, строение и свойства комплексных соединений, методы математического описания кинетики химических реакций, свойства важнейших классов органических соединений;
- основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;
- основные понятия и законы механики и вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы;

**уметь:**

- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;
- решать типовые задачи по основным разделам курса физики;
- использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;
- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-

климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;

- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения;
- самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем;

**владеть:**

- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;
- навыками выполнения основных химических лабораторных операций, методами определения рН растворов и определения концентраций в растворах, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений;
- методами выбора рационального способа воздействия на окружающую среду; методикой экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;
- навыками решения типовых задач по статике, кинематике и динамике.

6.5. **Базовая часть профессионального цикла Б.3** должна содержать следующие дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности»; «Начертательная геометрия, инженерная графика»; «Сопrotивление материалов»; «Теория механизмов и машин»; «Детали машин»; «Технология конструкционных материалов»; «Материаловедение»; «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость»; «Электротехника и электроника»; «Технология машиностроительного производства» («Основы технологии машиностроения»). В результате их изучения студент должен

**знать:**

- общие методы чтения чертежей различного уровня сложности и назначения;
- методы проведения оценки функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике;
- критерии качества передачи движения механизмами разных видов; методы расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений;
- основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей;

- основные электротехнические законы и методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей;
- принципы действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов;
- основы электробезопасности;
- средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;

**уметь:**

- решать разнообразные инженерно-технические задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов;
- оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД;
- выполнять расчеты на прочность и жесткость деталей машин и механизмов; экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств;
- проводить контроль параметров воздуха, шума, вибраций, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на работающих и окружающую среду, оценивать их соответствие нормативным требованиям;

**владеть:**

- методами построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц;
- методами анализа электрических, магнитных и электронных цепей.

6.6. Вариативная часть профессионального цикла Б.3 содержит следующие дисциплины для профилей:

**6.6.1 Профиль № 1. «Металлорежущие станки и комплексы»,** дисциплины – «Резание металлов и режущий инструмент»; «Основные сведения и кинематика станков»; «Основы расчета и проектирования деталей и узлов станков»; «Автоматизированное проектирование деталей и узлов станков»; «Микропроцессорные системы управления станками»; «Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ»; «Основы гидро- и пневмопривода станков»; «Испытания и проверки работоспособности станков»; «Технология изготовления и сборки деталей и узлов станков».

В результате их изучения студент должен

**знать:**

- основные положения теории резания металлов, методику расчета и выбора рациональных режимов и условий обработки заготовок на станках, определения получаемых силовых и точностных характеристик;
- основные виды, характеристики и варианты применения на станках современных режущих инструментов и технологической оснастки;
- основные виды современных станков, их структуру и кинематику построения;

- типовые технологические процессы изготовления деталей на станках, их структуру построения и варианты выполнения;
- основные положения инвестиционных процессов в разработке компоновки и конструкции основных узлов станков и комплексов;
- основы автоматизированного расчета и проектирования деталей и узлов станков и комплексов;
- основные способы оценки и расчета производительности, точности и надежности станков и комплексов;
- особенности и характеристики электро-, гидро- и пневмоприводов, применяемых в станках;
- виды испытаний станков и комплексов; измерительные системы контроля точности обработки заготовок, коррекции погрешностей станка и режущих инструментов; системы технического диагностирования систем управления и механизмов станка;
- функции управления станками, структуры построения применяемых микропроцессорных систем управления;
- способы составления управляющих программ при обработке заготовок на станках с числовым ПУ;
- способы рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта станков;
- виды и особенности технологических процессов изготовления и сборки деталей и узлов станков;
- основные принципы обеспечения конкурентоспособности станков и комплексов;
- методы предпроектного обследования действующих машиностроительных производств, оценки их технического уровня, расчета количества необходимого основного и вспомогательного металлообрабатывающего оборудования, рабочих мест и количества обслуживающего персонала;

**УМЕТЬ:**

- разрабатывать и применять типовые технологические процессы изготовления деталей на станках с выбором необходимых приспособлений;
- обосновывать, рассчитывать и выбирать режимы обработки конкретных заготовок, необходимые режущие инструменты;
- выбирать необходимые типоразмеры станков с учетом их компоновки, технических характеристик и кинематических структур их построения;
- применять способы автоматизированного расчета и проектирования базовых деталей и узлов станков и комплексов;
- проводить оценку технического состояния станков и комплексов с точки зрения получаемой производительности, точности и надежности их работы;
- использовать способы математической обработки результатов исследований параметров станков и комплексов;

- определять необходимые функции управления применяемых станков ,разрабатывать и выбирать соответствующие системы управления;
- разрабатывать управляющие программы на обработку типовых заготовок на станках с числовым ПУ;
- проводить испытания станков и комплексов ,разрабатывать систему рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта станков и комплексов;

**Владеть:**

- навыками разработки технологических процессов изготовления типовых деталей с выбором соответствующего типоразмера станка, расчетом режимов обработки и выбором режущих инструментов и приспособлений;
- навыками анализа и выбора компоновки станков, разработки их кинематических схем;
- навыками автоматизированного расчета и проектирования деталей и узлов станка ,средств их автоматизации, технологической оснастки;
- навыками оформления проектной и рабочей документации;
- навыками расчета параметров производительности, точности и надежности станков и их механизмов с последующей разработкой рекомендаций по их улучшению;
- навыками по обоснованию выбору типов и параметров электро– и гидроприводов для отдельных узлов и механизмов станков и комплексов;
- навыками анализа и составления перечня и характеристик функций управления конкретными станками и комплексами с последующей разработкой структурной схемы их управления;
- навыками составления управляющих программ для обработки типовых заготовок на станках с ЧПУ;
- навыками проведения научных исследований по оценке основных характеристик станков и комплексов с участием в подготовке отчетов по проводимым исследованиям;
- навыками анализа научно-технической информации и патентного поиска , оценки научно–технических решений, применяемых при проектировании и эксплуатации современных станков и комплексов;
- навыками оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТР 21.1101–2009, ЕСТПП, ЕСКД и другими нормативными актами.

**6.6.2 Профиль № 2. «Инструментальные системы машиностроительных производств», дисциплины – «Основы теории резания», «Проектирование операций механической обработки», «Металлорежущее оборудование», «Основы проектирования режущих инструментов», «Технология инструментального производства», «основы технологии машиностроения»,**

«Производство штампов и прессформ», «Теория физико- химических методов обработки».

В результате их изучения студент должен

**знать:**

- современное состояние и перспективы развития машиностроительных технологий, инструмента и технологического оборудования механической и физико-технической обработки;
- основные положения теории резания металлов, физические основы физико-технических методов обработки;
- область применения, основные технико-экономические характеристики и показатели механической и физико-технической обработки;
- состав и структуру технологических операций обработки резанием, особенности формирования качества и точности поверхностей, прецизионную обработку;
- способы повышения производительности и надёжности процессов и инструментально – технологической оснастки механической и физико-технической обработки;
- возможности современного технологического оборудования механообрабатывающего производства, контрольно-измерительного и диагностического комплекса, автоматизации производственных процессов;
- принципы проектирования высокоэффективных технологических процессов обработки резанием на современном оборудовании, особенности технологии изготовления режущих инструментов;
- основные виды и области применения современного металлорежущего инструмента и технологической оснастки;
- методики расчета и проектирования высоконадёжных и производительных режущих инструментов;
- современные инструментальные материалы и области их применения;
- методики расчета параметров рациональных режимов и условий обработки резанием, динамических, прочностных, кинематических, точностных, энергетических и экономических характеристик и показателей технологических процессов механической и физико-технической обработки;
- систему планирования, содержание расчетных и инженерно-технических работ при освоении выпуска новых изделий, модернизации и подготовке основного механообрабатывающего производства;
- принципы оптимизации производственных процессов, состава технологического оборудования и инструментальной оснастки;
- методы планирования и проведения научных и экспериментальных исследований процессов механической и физико-технической обработки и технологического оборудования и оснастки;
- структуру научно-технической литературы, систему электронных информационных средств по физико-технической обработке;

**уметь:**

- проектировать технологические операции механической и физико-технической обработки;
- рассчитывать параметры режима и устанавливать оптимальные условия обработки;
- установить состав технологического оборудования, технологической оснастки и средств измерительной техники для достижения оптимальных показателей процесса обработки;
- разрабатывать с учетом специфики технологический процесс изготовления режущего инструмента, штампов, пресс–форм и контрольно-измерительных средств;
- формулировать выводы и предложения по повышению эффективности производства на основе современных методов анализа, физического и математического моделирования, по результатам исследований технологических операций;
- выполнять расчеты и оптимизацию конструктивных параметров специального режущего инструмента, технологических и специальных приспособлений; проектировать режущий инструмент и технологическую оснастку;
- осуществлять надзор за работой и выявлять причины и виды отказов режущих инструментов и приспособлений;
- устанавливать нормы расхода инструментов и энергии;
- определять оптимальные марки инструментальных материалов и СОЖ;
- организовывать систему утилизации отходов механической и физико-технической обработки в соответствии с экологическими нормами;
- выполнять анализ функционирования участков и цехов механической обработки для выявления слабых и неэффективно работающих звеньев с целью разработки мероприятий технической модернизации;
- создавать конкурентоспособные технологические процессы механической и физико-технической обработки, оборудование и инструменты, основанные на новых физических эффектах;
- работать с научно-технической литературой, с электронными базами знаний, анализировать патенты;

**владеть:**

- навыками сбора и анализа исходных данных при проектировании технологических процессов изготовления деталей методами механической и физико-технической обработки;
- навыками расчета кинематических, геометрических, динамических показателей, параметров режима обработки, энергозатрат, нормирования трудозатрат, экономических показателей механической и физико-технической обработки;
- навыками проектирования технологических процессов механической и физико-технической обработки;



- навыками изготовления режущих инструментов, штампов и пресс–форм и контрольно-измерительных средств;
- навыками проектирования основных видов режущих инструментов и станко-инструментальной оснастки;
- навыками проведения научных исследований, планирования экспериментов, физического, математического и компьютерного моделирования, основными приёмами техники экспериментов;
- навыками анализа научно-технической информации и патентного поиска, оценки научно технических решений;
- навыками разработки предложений по модернизации и инновациям в области механической и физико-технической обработки;
- навыками обеспечения информационной безопасности;
- навыками создания научно- технической документации на технологическую оснастку и новые технологические процессы механической и физико-технической обработки, оформления проектной документации в соответствии с ЕСКД, ЕСТПП, СПДС и другими нормативными документами.

### **6.6.3 Профиль № 3. «Технология машиностроения», дисциплины –**

«Основы автоматизированного проектирования»; «Физические основы процессов формообразования, режущий инструмент»; «Моделирование технологических объектов в машиностроении»; «Металлорежущие станки»; «Основы конструирования приспособлений»; «Автоматизация технологических процессов»; «Построение технологических процессов»; «Построение операций обработки на станках с ЧПУ»; «Технология производства машин»; «Технология сборки машин».

В результате их изучения студент должен

#### **знать:**

- основные положения, регламентирующие инвестиционный процесс разработки, согласования, экспертизы и утверждения проектов технического перевооружения и реконструкции существующих, а также создания новых технологических комплексов;
- технологические возможности современного оборудования механосборочного производства, прогрессивных технологических методов получения заготовок их обработки и сборки изделий;
- особенности создания технологических комплексов механосборочных производств и их основные технико-экономические характеристики;
- принципы проектирования гибких, высокопроизводительных технологических процессов изготовления изделий машиностроения и средств их технологического оснащения;
- методы предпроектного обследования действующих производств, оценки их технического уровня;
- определения станкоемкости и трудоемкости изготовления изделий основного и вспомогательного производства;
- расчета количества станков, рабочих мест и работающих цеха;

- формирования, моделирования и оптимизации размещения технологически ориентированных структур оборудования в пространстве цеха;
- определения численности производственных рабочих, производственной площади, разработки и оптимизации компоновочного плана и планов расположения оборудования и рабочих мест производственных, вспомогательных участков и служб цеха;
- основные положения по проектированию цехов смежного производства;

**уметь:**

- провести обследование действующих участков и цехов механосборочного производства, выявить «узкие места» производства и выбрать наиболее эффективный вариант их технического перевооружения;
- выбрать или разработать прогрессивные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения;
- спроектировать необходимую технологическую оснастку и специальное оборудование;
- определить структуру и параметры технологического комплекса и производственной системы с использованием математического моделирования и оптимизации;
- осуществлять планирование, постановку, проведение исследований технологических операций и процессов изготовления деталей и сборки машин, обрабатывать результаты экспериментов, формировать выводы и предложения, используя современные методы физического и математического моделирования и оптимизации;

**владеть:**

- навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, изготовления изделий, оборудования и технологических комплексов;
- навыками разработки технологических процессов изготовления, контроля и испытания машиностроительных изделий;
- навыками проектирования технологических комплексов и производственных систем механосборочного производства;
- навыками оформления проектной и рабочей документацию в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101–2009, ЕСТПП, ЕСКД, СПДС и другими нормативными актами.

**6.7 Учебная и производственная практики, практикум.**

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

В результате прохождения практик и практикума обучающийся должен:

**уметь:**

- обосновывать актуальность темы работы, формулировать цель работы и решаемые в ее рамках задачи;
  - проводить поиск и обработку научно-технической информации, составлять реферативные и аналитические обзоры по теме работы, готовить технические отчеты и публикации;
  - проводить технологические эксперименты по заданным методикам, планировать эксперимент, обрабатывать и анализировать полученные результаты;
  - проводить оценку параметров технологических процессов и оборудования;
  - применять информационные технологии для оптимизации технологических процессов и технологического оборудования;
  - применять программные продукты для автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования;
  - проводить анализ вариантов технических решений;
- Владеть:**
- навыками освоения и использования наиболее передовых в современном производстве технологий, оборудования и программных продуктов;
  - методами и средствами проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа экспериментальных данных;
  - навыками конструкторской деятельности, включая отработку изделий на технологичность и контроль за их изготовлением;
  - навыками программирования контроллеров управляющих систем;
  - навыками совместной научно-технической работы в группе.

Таблица 2

Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы	Трудоёмкость (зачетные единицы)	Перечень дисциплин базовых и вариативных частей циклов	Коды формируемых компетенций
Б.1	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b> <b>Базовая часть</b>	не менее 34 20	Философия, История, Иностранный язык, Экономика	П1....П7 Т1....Т4 СЛ1....СЛ7 ОП9, ОП10 ОУ3,4,5
	<b>Вариативная часть</b> – в том числе дисциплины по выбору студента, определяются ООП	не менее 10		
Б.2	<b>Математический и естественнонаучный цикл</b> <b>Базовая часть</b>	не менее 70 не менее 55	Математический анализ, Интегралы и дифференциальные уравнения, Аналитическая геометрия, Линейная алгебра и функции	П1....П7 Т1....Т4 СЛ1....СЛ7 ОУ3,4,5 ОП1 ОП10 ПК1,2

			нескольких переменных, Информатика, Физика, Химия, Теоретическая механика, Кратные интегралы и ряды	
	<b>Вариативная часть – в том числе дисциплины по выбору студента, определяются ООП</b>	не менее 15		
<b>Б.3</b>	<b>Профессиональный цикл Базовая (общепрофессиональная часть)</b>	не менее 90(95)**  не менее (45)	Начертательная геометрия, Инженерная графика, Соппротивление материалов, Материаловедение, Технология конструкционных материалов, Теория механизмов и машин, Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость, Детали машин, Безопасность жизнедеятельности, Электротехника и электроника, Основы технологии машиностроения (Технология машиностроительного производства)	П1....П7 Т1....Т4 СЛ1....СЛ7 ОП1....ОП10 ПТ1 ПТ5 ОУ1...ОУ5 ПК1... 4 НИ1, 2
	<b>Вариативная (профильная) часть – определяется профилем подготовки:</b>	(35)		
	<b>Профиль № 1. «Металлорежущие станки и комплексы»</b>	(35)	Резание металлов и режущий инструмент; Основные сведения и кинематика станков; Основы расчета и проектирования деталей и узлов станков; Основы расчета и проектирования деталей и узлов станков. Курсовая работа, Автоматизированное проектирование деталей и узлов станков,	П1....П7 Т1....Т4 СЛ1....СЛ7 ОП9, ОП10 ОУ3,4,5 ПСК1.1... ПСК1.6

			Микропроцессорные системы управления станками, Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ, Основы гидро- и пневмопривода станков, Испытания и проверки работоспособности станков, Технология изготовления и сборки деталей и узлов станков	
	Дисциплины по выбору студента, определяются ООП	не менее 15		
	<b>Профиль № 2. «Инструментальные системы машиностроительных производств»</b>	(35)	Основы теории резания, Проектирование операций механической обработки, Металлорежущее оборудование, Основы проектирования режущих инструментов, Технология инструментального производства, Основы технологии Машиностроения, Производство штампов и прессформ	П1....П7 Т1....Т4 СЛ1....СЛ7 ОП9,ОПЮ ОУ3,4,5 ПСК2.1 ПСК2.8
	Дисциплины по выбору студента, определяются ООП	не менее 15		
	<b>Профиль № 3. «Технология машиностроения»</b>	(35)	Основы автоматизированного проектирования, Физические основы процессов формообразования режущий инструмент, Металлорежущие станки, Основы конструирования приспособлений, Автоматизация технологических процессов, Построение Технологических процессов, Построение Операций обработки на станках с ЧПУ, Технология производства машин, Технология сборки	П1....П7 Т1....Т4 СЛ1....СЛ7 ОП9,ОПЮ ОУ3,4,5 ПСК3.1 ПСК3.7

			машин	
	Дисциплины по выбору студента, определяются ООП	не менее 15		
<b>Б.4</b>	<b>Физическая культура</b>	2		П1...П7 Т1...Т4 СЛ1...СЛ7 ОП9,ОПЮ ОУ3,4,5
<b>Б.5</b>	<b>Учебная и производственная практики</b>	10-15		П1...П7 Т1...Т4 СЛ1...СЛ7 ОП9, ОП10 ОУ3,4,5 ОП3,4 ПТ2,5 ПК4
<b>Б.6</b>	<b>Итоговая государственная аттестация</b>	12		П1...П7 Т1...Т4 СЛ1...СЛ7 ОП9, ОП10 ОУ3,4,5
	<b>Общая трудоемкость основной образовательной программы</b>	240		

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

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

7.1. Профилирующие кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана самостоятельно разрабатывают ООП бакалавриата, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание личности современного инженера – лидера инновационной промышленности и высокое качество профессиональной подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной технологии, соответствующей целям подготовки бакалавра.

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

Подготовка бакалавров в МГТУ им. Н.Э. Баумана может осуществляться по двум образовательным траекториям:

- ориентированной на профессию с квалификацией (ориентация на рынок труда),
- с широкой базовой естественнонаучной и математической, гуманитарной подготовкой (ориентация на магистратуру).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В историко-техническом музее МГТУ первокурсников должны знакомить с историей развития Университета, его выдающимися выпускниками и тем вкладом, который был внесен ими в развитие страны, науки, техники, культуры. Сотрудники фонда музейных экспонатов, насчитывающего более 10 тысяч единиц хранения и около 3 тысяч экземпляров редких книг, должны

содействовать выпускникам в усвоении важнейшей патриотической задачи укрепления научно–технического потенциала страны, ее обороноспособности.

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

Университет должен способствовать развитию научного творчества студентов, совершенствованию их профессиональных навыков через Студенческое научно-техническое общество имени Н.Е. Жуковского, Молодежный космический центр, учебно–научные кружки и семинары, научные конференции, студенческие научно–исследовательские лаборатории, конструкторские бюро, конкурсы, предметные олимпиады университетского, городского и всероссийского уровней, студенческие научно–технические конференции «Студенческая научная весна», научно–инженерные выставки «Политехника».

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

Уникальные научно-учебные комплексы, интегрирующие широту образовательных программ факультетов и разнообразие форм проведения научных исследований в научно–исследовательских институтах Университета, должны оказывать на обучающихся многогранное воздействие не только посредством профилирующих кафедр, но и кафедр социально–гуманитарного и 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 оказывает содействие обучающимся в развитии студенческого самоуправления в соответствии с целями и задачами Студенческого совета, Профсоюзного комитета студентов и других студенческих общественных организаций МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также в соответствии с Уставом, Решениями Ученого совета. Администрация Университета предоставляет органам студенческого самоуправления помещения с необходимой мебелью и оборудованием, а также содействует в организации и проведении культурных, спортивных и иных мероприятий, работе штаба студенческих строительных отрядов.

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

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

7.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: **дискуссионных** (диалог, групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций из практики, проблемные лекции, мастер–классы, анализ результатов работы студенческих исследовательских групп), **практических** (демонстрации, лабораторные опыты, практикумы, коллоквиумы, семинары, презентации, конференции, конкурсы студенческих работ, проекты в малых группах, компьютерные симуляции), **игровых** (деловые и ролевые игры, экспертиза и оценка решений, мозговые штурмы по методу ТРИЗ<sup>1</sup> и его аналогов), **тренинговых** (коммуникативные, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся. Выбор активных и интерактивных форм проведения занятий осуществляется преподавателем на основании личного опыта преподавания в университете и профессиональных компетенций, полученных им на соответствующих программах повышения квалификации.

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

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

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий.

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

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам,

---

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

трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

По решению Ученого Совета успешно освоенные курсы могут быть включены в состав факультативных дисциплин, дисциплин по выбору

профессионального и других циклов, а также при соответствии результатов обучения – полностью или частично перезачитываться при освоении других дисциплин ООП.

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

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

7.12. ООП бакалавриата МГТУ им. Н.Э. Баумана должна включать лабораторные практикумы и/или практические занятия по следующим дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области: *теоретической и прикладной механики, физики, химии, информатики, электротехники и электроники, безопасности жизнедеятельности, истории, философии, социологии, иностранного языка, математики, начертательной геометрии, инженерной графики, экономики, менеджмента, маркетинга*, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

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

7.13. Наряду с установленными законодательными и другими нормативными актами правами и обязанностями обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);

право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию на кафедре по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущий профиль подготовки;

право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;

обязанность выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП бакалавриата МГТУ им. Н.Э. Баумана.

7.14. Раздел ООП бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально–практическую подготовку обучающихся.

Конкретные виды практик определяются ООП. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются профилирующими кафедрами МГТУ по каждому виду практики.

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

Для проведения практик и выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы используются материально–техническая, экспериментальная, стендовая база Дмитровского филиала и филиалов университета на базовых предприятиях.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка.

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

*изучать специальную литературу и другую научно–техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;*

*участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;*

*осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно–технической информации по теме (заданию);*

*принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;*

*составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);*

*выступить с докладом на конференции.*

7.15. Реализация основных образовательных программ бакалавриата обеспечивается научно–педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и/или научно–методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по

данной основной образовательной программе, должна быть не менее 50 процентов, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора должны иметь не менее шести процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания, при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 8 процентов преподавателей.

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

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

7.16. ООП подготовки бакалавра обеспечивается учебно–методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и в системе управления учебным процессом «Электронный университет». Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Университет обеспечивает каждого обучающегося основной учебной и учебно–методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам реализуемых образовательных программ.

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

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

Учебный фонд основной литературы укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам

базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

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

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

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

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

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

Каждому обучающемуся предоставляется возможность индивидуального неограниченного доступа к лицензионным учебным и научным материалам в электронном виде из любого места, в котором имеется доступ к Интернет, без ограничения помещениями, территорией, в любое время, с использованием предоставленного ему логина и пароля или иных средств персональной идентификации, если иное не оговорено лицензионными соглашениями с правообладателем.

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

дает читателям возможность получить информацию о проводимых мероприятиях и тестовых доступах к новым ресурсам.

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

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

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

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

7.17. Финансовое обеспечение реализации основных образовательных программ МГТУ им. Н.Э. Баумана в соответствии с образовательными стандартами, самостоятельно устанавливаемыми университетом, производится **в пределах** средств субсидии на выполнение государственного задания на оказание государственных услуг в сфере образования. Размер субсидии на выполнение государственного задания на оказание государственных образовательных услуг определяется в соответствии с нормативными затратами на реализацию ООП ВПО по специальностям (направлениям подготовки) на единицу государственной услуги и коэффициентами, определяемыми категорией вуза.

7.18. МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующее ООП бакалавриата, располагает материально–технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической



и научно–исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом Университета, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально–технического обеспечения включает в себя лаборатории, оснащенные современными стендами и оборудованием, позволяющими изучать технологические процессы в соответствии с профилем подготовки.

При использовании электронных изданий в МГТУ им. Н.Э. Баумана гарантируется обеспечение каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. На 100 студентов дневного отделения в Университете имеется не менее 10 компьютеров, подключенных к сетям типа Интернет.

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

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

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

МГТУ должен располагать необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

7.19. Информационное сопровождение учебного процесса обеспечивается центральным интернет–порталом и отдельными сайтами структурных подразделений Университета, что гарантирует для студентов открытость и доступность информации:

- о структуре Университета;

- о реализуемых образовательных программах с указанием численности обучающихся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета и по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц;
- об образовательных стандартах;
- о персональном составе педагогических кадров с указанием образовательного ценза, квалификации и опыта работы;
- о материально–техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса (в том числе о наличии библиотеки, объектов спорта, средств обучения, условиях питания и медицинского обеспечения, доступе к информационным системам и информационно– телекоммуникационным сетям, электронных образовательных ресурсах, доступ к которым обеспечивается обучающимся);
- о направлениях научно–исследовательской деятельности и научно–исследовательской базе для ее проведения; о результатах приема по каждой специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования по различным условиям приема с указанием средней суммы набранных баллов по всем вступительным испытаниям;
- о количестве вакантных мест для приема (перевода) по каждой образовательной программе (на места, финансируемые за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, а также по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц);
- о наличии и условиях предоставления обучающимся стипендий, мер социальной поддержки; о наличии и количестве мест в общежитии для иногородних обучающихся, формировании оплаты за проживание в общежитии;
- о действующей лицензии на осуществление образовательной деятельности и свидетельства о государственной аккредитации (с приложениями);
- о результатах последнего самообследования, проводимого в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно–правовому регулированию в сфере образования;
- о порядке оказания платных образовательных услуг, включая образец договора об оказании платных образовательных услуг, с указанием стоимости платных образовательных услуг и другой информации.

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

МГТУ им. Н.Э. Баумана принимает участие в международном сотрудничестве в сфере образования посредством заключения договоров по

вопросам образования с иностранными организациями и гражданами и в иных формах, том числе по следующим направлениям:

- разработка и реализация международных образовательных и научных программ;

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

- участие в сетевых формах реализации образовательных программ.

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

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

Степень бакалавра МГТУ им. Н.Э. Баумана, присуждаемая после первого цикла, должна быть востребованной на европейском рынке труда как квалификация соответствующего уровня.

## **8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

8.1. МГТУ им. Н.Э. Баумана гарантирует обеспечение качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

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

- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава; регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

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

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

8.2. Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся на основе балльно-рейтинговой системы и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

График проведения контроля знаний, результаты промежуточного и итогового контроля доступны студенту через Интернет в его личном кабинете.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно привлекаются работодатели, представители деловой общественности и преподаватели, читающие смежные дисциплины.

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

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению профилирующих кафедр Университета.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются Положением ВКР МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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

### **Разработчики**

МГТУ им. Н.Э. Баумана	Руководитель НУК МТ	А.Г. Колесников
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Доцент каф. МТ–3	И.Л. Волчкевич
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Доцент каф. МТ–2	В.С. Булошников
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Доцент каф. МТ–1	В.С. Стародубов
МГТУ им. Н.Э. Баумана	Доцент каф. МТ–13	Ю.Х. Хациев
ЭЗАО ЗМ РКК ЭНЕРГИЯ	Главный технолог	С.Ю. Шачнев
ОАО «Техномаш»	Генеральный директор	М.В. Пшеничный

### **Эксперты**

МГИУ	Профессор, ДТН	А.Г. Суслов
ВНИИОФИ	Зам. ген. директора	Ю.М. Золотаревский
ОАО Дубнинский маш. завод им. Н.П.Федорова	Генеральный директор	С.Г. Никольский
	Профессор, КТН	С.М. Ширококов

Проректор по учебно-методической работе

С.В. Коршунов

Начальник Управления  
образовательных стандартов и программ

Д.В. Строганов