

**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

«__» _____ 2015 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**

по направлению подготовки

28.04.02 Наноинженерия

Квалификация (степень)

МАГИСТР

Срок освоения – 2 года

Москва, 2015г.

1. Общие положения

Основная образовательная программа магистра, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» по направлению подготовки **28.04.02 Наноинженерия** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Образовательного стандарта, установленного МГТУ им. Н. Э. Баумана самостоятельно.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, программы дисциплин (модулей, практик), учебно-методические комплексы по дисциплинам (модулям, практика) и материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

2. Сведения о руководстве программой

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

научно-исследовательской (творческой) деятельности по данному направлению подготовки на национальных и международных конференциях.

3. Цели и задачи ООП

3.1. ООП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование компетенций образовательного стандарта МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Освоение ОПП позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «магистр».

3.2. Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основной образовательной программы (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 (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП магистратуры	28.04.02	магистр	2 года	120**)

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

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

3.3. Содержание магистерских программ определяется профилирующей кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей образовательную программу по соответствующему направлению подготовки.

3.4. Магистр по направлению подготовки **28.04.02 Наноинженерия** должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская и инновационная деятельность:

- анализ состояния и динамики развития инженерной нанотехнологии, обоснование необходимости и целесообразности проведения конкретных исследований материалов, приборов, технологических процессов и оборудования, составление аналитических обзоров;

- планирование, постановка и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области инженерных нанотехнологий в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности, обоснования их технических характеристик, определения условий применения и эксплуатации;

- участие в работах по комплексному решению инновационных проблем – от идеи, фундаментальных и прикладных исследований к созданию промышленных изделий и организации серийного производства;

- развитие академической мобильности путем активного партнерского участия в работе отечественных и зарубежных научно-исследовательских лабораторий во время научных стажировок и в аспирантуре, а также путем презентации докладов на научных конференциях;

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

научно-педагогическая деятельность:

- выполнение педагогической работы на кафедрах МГТУ им.Н.Э.Баумана и других ВУЗов в качестве ассистента включая: организацию и проведение научно-исследовательских работ со студентами, обучающимися по программе бакалавра, участие в разработке учебно-методического обеспечения учебных дисциплин, участие в разработке новых образовательных технологий;

- проведение научно-просветительской деятельности в области нанотехнологии и наноинженерии, в т.ч. В профильных школах, гимназиях и лицеях;

проектно-конструкторская и проектно-технологическая деятельность:

- формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач при проектировании, производстве изделий на базе наноматериалов, микро-наномодулей (узлов), процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики;

- проектирование новых и совершенствование существующих приборов, узлов, механизмов и машин различного функционального назначения, создаваемых на основе применения наноматериалов, микро-наномодулей (узлов), нанотехнологии и нанодиагностики;

- разработка технологических циклов производства изделий различного функционального назначения, создаваемых на основе наноматериалов, микро-наномодулей (узлов), процессов нанотехнологий, методов нанодиагностики;

- разработка проектной, конструкторской и технологической документации на создаваемые изделия и технологические процессы;

- оценка инновационного потенциала проекта, его экономической эффективности при выходе на рынок;

производственно-технологической деятельности:

- освоение новых технологических процессов производства опытных и серийных образцов изделий на основе комплексного использования наноматериалов, микро-нано модулей (узлов), нанотехнологии;

- участие в составе коллектива исполнителей в организации и управлении технологическим циклом производства опытных и серийных образцов изделий;

- контроль за параметрами нанотехнологических процессов и качеством производства изделий;

- проведение сертификационных испытаний изделий и нанотехнологического оборудования;

- проведение экономического мониторинга производства изделий;

- разработка и реализация системы мер по обеспечению экологической безопасности производства;

эксплуатационно-сервисное обслуживание:

- эксплуатация и техническое обслуживание нанотехнологических систем;

- наладка, запуск, эксплуатация и сервисное обслуживание сложного нанотехнологического оборудования, в т.ч. Импортного технологического и аналитического оборудования;

- разработка эксплуатационной документации на создаваемые изделия различного назначения;

- сбор данных по надежности технологических систем и разработка моделей оценки качества производства;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка технических заданий и проведение технико-экономического обоснования;

- организация деятельности коллективов, основанная на научных принципах управления и направленная на формирование творческого характера работы коллективов, работающих в области инженерных нанотехнологий;

- обучение производственного и обслуживающего персонала;

консультационно-экспертная деятельность:

- консультирование работников подразделений МГТУ им. Н.Э.Баумана, а также сотрудников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям инженерных нанотехнологий;
- проведение научно-технических экспертиз в области инженерных нанотехнологий и сертификационных мероприятий;
- разработка методик экспертных оценок вариантов технических решений в области инженерных нанотехнологий.

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

4. Область профессиональной деятельности

4.1. Область профессиональной деятельности магистров по направлению 28.04.02 Наноинженерия включает:

- приборостроение, машиностроение, энергомашиностроение, специальное машиностроение и другие отрасли техники, в которых используются материалы, приборы (механизмы), системы, эксплуатационные характеристики которых определяются наноразмерными эффектами.

4.2. Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению **28.04.02 Наноинженерия** являются:

- материалы с наноразмерными и квантовыми эффектами, создаваемые на основе 0, 1, 2 и 3-мерных наноструктур в виде квантовых точек, нанонитей и нанотрубок, нанопленок и наноструктурированных объемных материалов; технологии получения и методы диагностики их свойств;

- приборы, системы и их элементы, создаваемые на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологии и методов нанодиагностики для навигации, энергетики, медицины, научных

исследований, диагностики технологических систем, экологического контроля природных ресурсов и других областей деятельности техники;

- детали, узлы и агрегаты машин и механизмов, создаваемых на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологии и методов нанодиагностики для общего, энергетического, транспортного, специального машиностроения, а также других отраслей техники;

- технологическое и диагностическое оборудование для производства наноматериалов и изделий на их основе;

- информационное, маркетинговое и правовое (защита интеллектуальной собственности) обеспечение исследований и производств в области наноинженерии.

4.3. Виды профессиональной деятельности магистров по направлению

28.04.02 Наноинженерия:

- научно-исследовательская и инновационная,
- научно-педагогическая,
- проектно-конструкторская и проектно-технологическая,
- производственно-технологическая,
- эксплуатационно-сервисное обслуживание,
- организационно-управленческая деятельность,
- консультационно-экспертная.

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

5. Требования к результатам освоения

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

- общекультурные;
- общепрофессиональные;
- профессиональные.

Общекультурные компетенции: способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Общепрофессиональные компетенции: способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере формируются при освоении выпускником данной магистерской программы.

Профессиональные компетенции выпускника формируются при освоении им данной магистерской программы в областях научно-исследовательской, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, педагогической и других видов деятельности.