

**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**

**12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии**

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 **12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии** 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	12.04.05	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 **12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии** должен быть подготовлен к решению следующих про-

фессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ поставленной задачи исследований в области лазерной техники и лазерных технологий на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, разработка программ и их отдельных блоков, отладка и настройка для решения задач лазерной техники и лазерных технологий, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля лазерных приборов и систем, а также технологий их производства;

- проведение экспериментальных исследований взаимодействия лазерного излучения с веществом;

- проведение измерений по заданным методикам с выбором технических средств и обработкой результатов;

- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

- осуществление наладки, настройки, юстировки и опытной проверки лазерных приборов и лазерных технологических систем в лабораторных условиях и на объектах;

- анализ эффективности функционирования лазерных и оптико-электронных приборов и систем;

проектно-конструкторская деятельность:

- анализ поставленной проектной задачи в области лазерной техники и лазерных технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

- участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов лазерных систем и технологий по заданным техническим требованиям;

- расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов лазерных систем и технологий на схемотехническом и элементном уровнях с использованием современных стандартных средств компьютерного проектирования; проведение проектных расчетов и предварительное технико-экономическое обоснование проектов;

- использование и применение конструкторской и технологической документации при анализе механизмов, приборов и взаимосвязи их узлов;

- применение современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов лазерных систем и технологий;

- оценка технологичности и технологический контроль простых и средней сложности конструкторских решений, разработка типовых процессов изготовления, сборки, юстировки и контроля параметров деталей, узлов и систем лазерной техники;

- разработка и составление отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции, правила безопасности при работе с лазерным излучением и другие документы;

- участие в монтаже, сборке (юстировке), испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов лазерной техники и отработке элементов и этапов процессов лазерных технологий;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка технических заданий на конструирование отдельных узлов лазерных систем;
- участие в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки производства лазерных приборов и систем;
- организация входного контроля оптических элементов, активных материалов и комплектующих изделий лазерных систем;
- внедрение лазерных технологий различного назначения, включая метрологическое обеспечение и контроль качества изделий;
- выбор типового оборудования, предварительная оценка экономической эффективности техпроцессов;
- участие в разработке основ техники безопасности при работе с лазерным излучением;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации работы производственных коллективов;
- разработка планов на отдельные виды проектных и конструкторско-технологических работ и контроль их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием;
- нахождение оптимальных решений при создании отдельных видов изделий лазерной техники с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности;
- разработка порядка выполнения работ и организация маршрутов технологического прохождения элементов и узлов лазерных приборов и систем в процессе их изготовления;

- размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организация рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам;

- осуществление технического контроля и участие в управлении качеством производства изделий лазерной техники, включая внедрение систем менеджмента качества;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- планирование применения лазерных оптико-электронных систем специального назначения.

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 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии включает:

- исследование, разработку, подготовку, организацию производства и эксплуатацию приборов, систем и адаптацию технологий различного назначения, основанных на использовании лазерного излучения; элементную базу лазерной техники (оптической, оптико-электронной и лазерной техники; оптическую и лазерную технологии производства) и контроля оптических, оптико-электронных элементов, приборов и систем, материалов для их создания.

4.2. Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению **12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии** являются:

- процессы взаимодействия лазерного излучения с веществом, включая биологические объекты;
- разработка, создание и использование лазерных приборов, систем и технологических комплексов различного назначения;
- лазерные технологии, использующие взаимодействие электромагнитного излучения с веществом, в т.ч. медицинские, космические, микро- и нанотехнологии;
- элементная база лазерной техники, технологии и систем управления и транспорта лазерного излучения;
- программное обеспечение и компьютерное моделирование в лазерной технике и лазерных технологиях;
- техника энергетических измерений;
- автоматизация процесса измерений.

4.3. Виды профессиональной деятельности магистров по направлению

#### **12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии:**

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой.

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.