

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
МОСКОВСКОГО ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА**

**Уровень высшего образования  
МАГИСТРАТУРА**

**Направление подготовки  
27.04.07 НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИЙ**

**1. Область применения**

1.1. Настоящий образовательный стандарт представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры по направлению подготовки 27.04.07 Научно-технологические и экономические инновации (далее соответственно – программа магистратуры, направление подготовки), и определяет особенности образовательных программ МФТИ.

1.2. Образовательный стандарт установлен МФТИ в соответствии с частью 10 статьи 11 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

**2. Используемые сокращения**

В настоящем образовательном стандарте используются следующие сокращения:

МФТИ – Московский физико-технический институт;

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

**3. Характеристика направления подготовки**

3.1. Обучение по программе магистратуры в МФТИ может осуществляться в очной и очно-заочной формах обучения.

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

Зачетная единица эквивалентна 30 астрономическим часам или 45 академическим часам (при продолжительности академического часа 40 минут).

### 3.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

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

в очно-заочной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной форме обучения, а также по индивидуальному учебному плану определяются МФТИ самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

3.4. При реализации программы магистратуры могут быть применены электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.5. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.6. Реализация программы магистратуры возможна с использованием сетевой формы.

3.7. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке, или на иностранных языках, если это предусмотрено образовательной программой.

## **4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры**

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

осуществление конкретных высокотехнологичных инновационных проектов, включая исследования технологий и рынков, разработку научных идей, изобретательство, опытно-конструкторские разработки, защиту интеллектуальной собственности, деятельность по трансферу и коммерциализации новых высоких, в том числе, информационных технологий, новой продукции, созданной на базе новых технологий, а также новых услуг, поддерживаемых новыми технологиями, финансово-управленческую деятельность в сфере высоких технологий;

осуществление конкретных инфраструктурных инновационных проектов, нацеленных на

формирование целостной многоуровневой национальной инфраструктуры поддержки и стимулирования наукоемких инноваций и всех ее функциональных элементов, включая экономические, правовые, финансовые, информационные, организационные и управленческие механизмы и инструменты сопровождения разработки высоких технологий и их коммерциализации;

обеспечение деятельности национальной инновационной инфраструктуры на всех ее уровнях и во всех функциональных подсистемах;

исследовательскую, аналитическую, проектную, организационную и управленческую деятельность в области инноваций в наукоемкой сфере и технологий наукоемких инноваций, использующую подходы, модели и методы математики, физики, экономики и других естественных и социально-экономических наук в соответствии с избранной предметной областью инноваций.

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

новая наукоемкая продукция и услуги, объекты техники и технологии, перспективные для внедрения в сфере производства, распределения и потребления по направлениям науки и техники и по профилям предметной деятельности;

процессы жизненного цикла наукоемких и инфраструктурных инноваций, включая исследования и разработки, изобретательскую деятельность, процессы инженерного цикла и бизнес цикла инноваций, в том числе посевные и венчурные инвестиции;

сфера наукоемких и инфраструктурных инноваций как социально-экономический феномен;

математические, физические, социально-экономические модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в сфере наукоемких и инфраструктурных инноваций по профилям предметной деятельности.

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

**научно-исследовательская и аналитическая;**

**изобретательская, конструкторская и производственно-технологическая;**

**проектно-управленческая;**

**финансово-инвестиционная;**

**предпринимательская.**

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее – программа академической магистратуры);

ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее –

программа прикладной магистратуры).

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

**научно-исследовательская и аналитическая деятельность:**

проведение теоретических и прикладных исследований;

проведение наблюдений и измерений, выполнение экспериментов, обработка полученных данных;

разработка методик, подготовка научно-технических и аналитических отчетов;

**изобретательская, конструкторская и производственно-технологическая деятельность:**

изобретения в области высоких технологий и наукоемкой продукции;

проектирование, разработка и освоение новых технологий, новых объектов техники, новой продукции и услуг;

выполнение работ по стандартизации технологий, объектов новой техники, новой наукоемкой продукции;

реинжиниринг технологий и бизнес процессов;

**проектно-управленческая деятельность:**

разработка и реализация проектов инновационной направленности;

организация работы проектных коллективов, занимающихся разработкой и освоением новых технологий, объектов новой техники, новой наукоемкой продукции и услуг;

проектирование и создание организационных структур для сопровождения наукоемких и инфраструктурных инноваций;

проведение экспертиз инновационных проектов;

управление исследованиями и разработками в крупных компаниях;

защита интеллектуальной собственности;

**финансово-инвестиционная деятельность:**

управление финансами малой технологической компании, финансовый анализ и контроль;

бизнес-планирование в инновационной технологической компании;

осуществление посевных и венчурных инвестиций в наукоемкий бизнес;

**предпринимательская деятельность:**

генерация инновационных предложений в области высоких технологий, разработка и осуществление наукоемких инноваций;

привлечение посевных и венчурных инвестиций в наукоемкий бизнес;

организация и управление деятельностью малой технологической компании.

## 5. Требования к результатам освоения программы магистратуры

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

5.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую

ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

5.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями:**

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью использовать для решения коммуникативных задач современные информационные технологии и инструментальные средства (ОПК-2);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);

готовностью применять современную методологию научного анализа, методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-4);

готовностью ставить новые задачи, обнаруживать новые связи в предметах обсуждения, интегрировать имеющиеся знания в исследованиях и разработках, обосновывать целесообразность их проведения (ОПК-5);

готовностью самостоятельно осваивать новые дисциплины и методы исследований и разработок, готовностью к профессиональной мобильности (ОПК-6).

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

**научно-исследовательская и аналитическая деятельность:**

готовностью сформулировать цели и задачи прикладного исследования, выбрать метод исследования, привлечь необходимые ресурсы, организовывать выполнение работ, довести прикладное исследование до конечного результата (ПК-1);

готовностью понять естественнонаучную и социально-экономическую природу изучаемых явлений и процессов, готовностью абстрагироваться и выделить существенные черты явлений и процессов с целью анализа и построения адекватной количественной или качественной модели (ПК-2);

готовностью планировать и осуществлять наблюдения и измерения, владением методами систематизации и анализа научно-технической, технологической, социально-экономической информации, способностью интерпретировать данные и выделять из них существенные результаты (ПК-3);

готовностью к составлению научных, технических и аналитических отчетов, публикаций и презентаций, в том числе с использованием современных информационных технологий, пониманием важности документирования результатов прикладной исследовательской и аналитической деятельности (ПК-4);

**изобретательская, конструкторская и производственно-технологическая деятельность:**

готовностью к решению изобретательских задач, владением основами изобретательской деятельности (ПК-5);

готовностью к проведению опытно-конструкторских работ по разработке новых технологий, новых объектов техники, новой наукоемкой продукции и услуг, знанием процессов инженерного цикла индустриальных инноваций (ПК-6);

готовностью следовать техническим и технологическим стандартам и регламентам при проведении опытно-конструкторских работ и осуществлении производственно-технологической деятельности, готовностью к разработке новых стандартов и регламентов и их внедрению (ПК-7);

готовностью к проведению реинжиниринга технологий и бизнес процессов на базе современных достижений науки и техники (ПК-8);

**проектно-управленческая деятельность:**

готовностью управлять наукоемкими инновациями на основе проектной парадигмы (ПК-9);

готовностью организовывать и управлять междисциплинарной проектной командой, обеспечивать необходимое разделение ролей и обязанностей, организовывать внутрикомандную кооперацию в ходе осуществления сложных междисциплинарных проектов (ПК-10);

готовностью выбрать, обосновать, спроектировать и реализовать организационно-правовую форму сопровождения конкретного инновационного проекта, способностью к использованию в деятельности организации современных прикладных стандартов и инструментов в области управления проектами, систем управления качеством, оценки инвестиций и бизнеса, моделирования бизнес-процессов, реинжиниринга (ПК-11);

готовностью осуществлять экспертизу наукоемких инновационных проектов с учетом социальных и экологических последствий инновационной деятельности (ПК-12);

готовностью управлять исследованиями и разработками в крупных компаниях с учетом организационных аспектов осуществления инноваций в крупных компаниях (ПК-13);

готовностью правильно выбрать форму защиты интеллектуальной собственности конкретного новшества, умением и готовностью осуществить патентный поиск и проверку патентной чистоты, подготовить патентную заявку (ПК-14);

**финансово-инвестиционная деятельность:**

готовностью осуществлять управление финансами малой технологической компании, умением выполнять анализ финансовой отчетности высокотехнологичных компаний (ПК-15);

готовностью разрабатывать бизнес-план конкретного инновационного проекта, включая разработку продукта, технологии, анализ рынка, развитие бизнеса, подготовку к публичности (ПК-16);

готовностью проводить оценку эффективности и финансовой реализуемости инновационных проектов с целью принятия решений об осуществлении посевных или венчурных инвестиций (ПК-17);

**предпринимательская деятельность:**

готовностью сгенерировать инновационное предложение под заданную проблему или под заданную технологическую идею, готовностью разрабатывать инновационный проект для реализации инновационного предложения, привлечь необходимые финансовые, материальные и человеческие ресурсы и организовывать его эффективное исполнение (ПК-18);

готовностью привлечь для нового бизнеса посевные и венчурные финансовые ресурсы бизнес-ангелов, посевные и венчурные фонды (ПК-19);

готовностью реализовывать в виде юридического лица организационно-правовую форму сопровождения конкретного инновационного проекта и обеспечивать его реализацию с целью вывода на рынок новой высокой технологии, нового продукта, новых услуг (ПК-20).

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

5.6. При разработке программы магистратуры набор компетенций выпускников может быть дополнен с учетом ориентации программы магистратуры на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

## 6. Требования к структуре программы магистратуры

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

6.2. Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

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

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

**Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

### Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в з.е.
Блок 1	<b>Дисциплины (модули)</b>	45–60
	Базовая часть	9–18
	Вариативная часть	27–51
Блок 2	<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>	51–69
	Вариативная часть	51–69
Блок 3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	6–9
Объем программы магистратуры		120

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности

(профиля) программы, которую он осваивает. В рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры реализуются дисциплины (модули):

иностраный язык;

история, философия и методология естествознания.

Объем, содержание и порядок реализации дисциплин (модулей) базовой части устанавливается учебным планом и рабочими программами дисциплин (модулей) для каждой образовательной программы отдельно.

6.4. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, практики (в том числе НИР) определяют направленность (профиль) программы. Набор дисциплин (модулей) и практик (в том числе НИР), относящихся к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» программ магистратуры, определяется образовательной программой. Объем, содержание и порядок реализации дисциплин (модулей) вариативной части устанавливается рабочими программами дисциплин (модулей) для каждой образовательной программы отдельно. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей), практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения обучающимся.

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

Тип учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

НИР.

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика является видом производственной практики, проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ магистратуры типы практик выбираются в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Образовательная программа может предусматривать и иные типы практик дополнительно к установленным настоящим образовательным стандартом.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях МФТИ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

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

6.7. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, содержащей научно-техническую информацию, подлежащую экспортному



контролю, не допускается с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

6.9. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 65 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

## **7. Требования к условиям реализации программы магистратуры**

Общесистемные требования к реализации образовательной программы магистратуры; требования к кадровым условиям реализации образовательной программы; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы; требования к финансовым условиям реализации образовательной программы определяются в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.07 Наукоемкие технологии и экономика инноваций (уровень магистратуры).