

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2023 14:56:26
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утвержден
приказом от 26.08.2019 № 1359-1а
(в ред. приказа от 01.12.2022 № 3710-1)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

**Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА**

**Направление подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление**

1. Общие положения

1.1. Настоящий образовательный стандарт представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление (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 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» используются следующие сокращения:

МФТИ – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»;

УК – универсальные 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 осуществляется в очной форме.

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 при ускоренном обучении.

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

3.3. Срок получения образования по программе магистратуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода.

3.4. Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., а при обучении по индивидуальному учебному плану – не более 80 з.е.

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

Дисциплины (модули), входящие в состав программы магистратуры, могут быть освоены обучающимися (полностью или частично) в результате онлайн-обучения – освоения курсов Национальной платформы открытого образования, платформ Coursera, edX и др. Зачет результатов обучения осуществляется на основании документа, выданного по результатам освоения онлайн-курса (сертификата или иного подтверждающего документа).

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

3.7. Реализация программы магистратуры возможна с использованием сетевой формы.

3.8. Обучение по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке) или на иностранных языках, если это предусмотрено образовательной программой.

3.9. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере организации деятельности обучающихся по освоению знаний, формированию и развитию умений и компетенций, позволяющих осуществлять научную и научно-педагогическую деятельность);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере обеспечение жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере обеспечение жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация)

системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечение жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.10. В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

| Тип задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности |
|---|--|
| научно-исследовательский | постановки задач и разработка планов научных исследований в области системного анализа и управления на основе библиографического анализа с применением современных информационных технологий |
| | разработка и выбор математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом |
| | системно-аналитическое качественное исследование объектов техники, технологии и сложных систем на основе методов фундаментальных наук |
| | разработка и адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных системно-аналитических комплексов и систем управления |
| | системно-аналитическое обеспечение принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий |
| | разработка и использование унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в сложных технических системах |
| | системное математическое моделирование и системная оптимизации технических объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ |
| проектно-конструкторский | системная интеграция технологий управления техническими объектами |
| | системный анализ эффективности интеграции средств техники и информатики, подготовка заданий на разработку проектно-конструкторских решений |
| | разработка проектов сложных технических систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств |

| | |
|-------------------------------|--|
| | на основе методов системного анализа, оптимизации и принятия управленческих решений |
| | системная экспертиза проектно-конструкторских решений |
| | разработка проектов систем оптимального, адаптивного и робастного управления сложными техническими объектами в различных отраслях |
| | системное преодоление неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов и системное управление в конфликтных ситуациях в распределенных системах |
| | системное планирование действий технических объектов и системная верификация технических объектов |
| | разработка проектов системного анализа производственных и научных задач и концептуальное проектирование сложных изделий |
| | разработка и реализация проектов по интеграции сложных систем в соответствии с методами системного анализа |
| | разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ |
| проектно-технологический | разработка инструментальных средств реализации проектов и систем управления |
| | применение автоматизированных систем разработки сложных систем автоматизированного управления для технологической подготовки производства |
| | разработка технических заданий на проектирование и изготовление стандартных методов, алгоритмов управления и технологического оснащения |
| | разработка технических заданий на проектирование средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация на основе автоматизированного проектирования |
| | выбор систем обеспечения экологической безопасности |
| организационно-управленческий | системная экспертиза моделей организационных инфраструктур управления, образующих компонентов и процессов их взаимодействия |
| | организация работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ на основе методов принятия решений |
| | поиск оптимальных решений при создании объектов деятельности с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты |
| | системное планирование действий по модернизации техники и технологий управления |
| | ситуационное организационное управление ресурсами, процессами и технологиями управления |
| | профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений |
| | подготовка заявок на изобретения и регистрация программного обеспечения в области управления |
| | адаптация современных систем управления качеством к конкретным объектам деятельности на основе международных стандартов |
| | подготовка отзывов и заключений на проекты, заявки, предложения по вопросам системного анализа и управления |

3.11. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

системно-аналитические, информационно-управляющие, конструкторско-технологические, проектирующие технологии и системы, которые требуют исследования, анализа, синтеза, программирования и управления на основе системно-аналитического подхода.

3.12. При разработке и реализации образовательной программы магистратуры устанавливается направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

3.13. Программа магистратуры, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

4. Требования к структуре программы магистратуры

4.1. Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы магистратуры

| Структура программы магистратуры | | Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | не менее 24 |
| Блок 2 | Практика | не менее 45 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 6–9 |
| Объем программы магистратуры | | 120 |

4.2. Программа магистратуры должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по иностранному языку и философским проблемам науки и техники в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)». *(Пункт утратил силу)*

4.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная практика (если образовательная программа предусматривает проведение учебной практики) и производственная практика (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

научно-исследовательская практика;

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика.

Типы производственной практики:

научно-исследовательская работа;

организационно-управленческая практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика.

При разработке образовательной программы магистратуры типы практик выбираются в зависимости от типа (типов) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Образовательная программа может предусматривать и иные типы практик дополнительно к установленным настоящим образовательным стандартом.

4.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки (если образовательная программа предусматривает государственный экзамен в составе государственной итоговой аттестации);

выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4.5. В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и вариативная часть (формируемая участниками образовательных отношений).

В обязательную часть программы магистратуры включаются:

дисциплины (модули) по иностранному языку;

производственная практика – научно-исследовательская работа.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 30 процентов общего объема программы магистратуры.

Вариативной частью программы магистратуры является совокупность ее элементов (дисциплин (модулей), практик), устанавливаемых разработчиками программы магистратуры. Дисциплины (модули) и практики, относящиеся к вариативной части программы магистратуры, определяют направленность (профиль) программы. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей), практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.6. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) в образовательной программе должен быть предусмотрен особый порядок освоения дисциплин (модулей) учитывающий особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающий коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию. с учетом состояния их здоровья.

5. Требования к результатам освоения программы магистратуры

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

5.2. Программа магистратуры должна устанавливать следующие **универсальные компетенции:**

| Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | <p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p> <p>УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p> |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его реализации | <p>УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.2. Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>УК-2.3. Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p> |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи | <p>УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов.</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>УК-3.3. Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>УК-3.4. Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений.</p> |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | <p>УК-4.1. Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке.</p> <p>УК-4.2. Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p>УК-4.3. Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> |

| | |
|---|--|
| | УК-4.4. Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. |
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур. УК-5.2. Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций. |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности. УК-6.2. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами. |

5.3. Программа магистратуры должна устанавливать следующие **общепрофессиональные компетенции:**

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|---|
| ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний | ОПК-1.1. Способен применять знания в области управления в технических системах для решения поставленных задач, формулирования выводов и оценки полученных результатов. ОПК-1.2. Анализирует возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. |
| ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения | ОПК-2.1. Грамотно и аргументированно формирует собственные суждения и оценки на основе знаний в области управления в технических системах. ОПК-2.2. Использует полученные знания, умения и навыки для поиска и обоснования решений задач управления в технических системах. |
| ОПК-3. Способен формулировать, формировать и применять критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения в производственной и непромышленной сферах | ОПК-3.1. Проводит анализ этапов разработки и внедрения систем управления, и оценивает эффективность результатов. ОПК-3.2. Разрабатывает и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов на основании полученных знаний. |
| ОПК-4. Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами | ОПК-4.1. Знает понятия, законы и теории математического, функционального и системного анализа. ОПК-4.2. Проводит анализ и моделирование при помощи методов математического, функционального и системного анализа при решении прикладных и теоретических задач автоматического управления техническими объектами. |
| ОПК-5. Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач автоматического управления сложными управляемыми объектами | ОПК-5.1. Анализирует и определяет оптимальные методы для решения задач автоматического управления. ОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы для решения задач автоматического управления. |
| ОПК-6. Способен разрабатывать новые и адаптировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами | ОПК-6.1. Владеет типовыми методами системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами. |

| Код и наименование обще профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции |
|---|--|
| | ОПК-6.2. Анализирует, проектирует и адаптирует новые методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами на практике. |

5.4. Программа магистратуры должна устанавливать профессиональные компетенции, соответствующие типу (типам) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|--|--|
| тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | |
| ПК-1. Способен проводить исследование системно-аналитических комплексов и их компонентов | ПК-1.1. Владеет понятиями, законами и теориями системного анализа. ПК-1.2. Умеет строить математические модели для описания и исследования процессов и явлений в соответствующих системах. ПК-1.3. Владеет культурой постановки научной задачи и моделирования систем. |
| ПК-2. Способен проводить моделирование системно-аналитических комплексов и их компонентов | ПК-2.1. Имеет глубокое знание и понимание дисциплин математического моделирования. ПК-2.2. Владеет навыками работы с современными компьютерными пакетами программ для моделирования и расчётов. |
| ПК-3. Способен к осуществлению теоретического и экспериментального исследования системно-аналитических комплексов и оценки построенных моделей | ПК-3.1. Владеет современными методами теоретического и экспериментального системно-аналитического исследования. ПК-3.2. Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности. ПК-3.3. Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений, процессов и систем, оценивать качество разработанной модели. |
| ПК-4. Способен к исследованию и выполнению проектов системно-аналитических комплексов и их компонентов | ПК-4.1. Умеет применять теоретические знания к задачам исследования систем и при выполнении конкретных проектов и заданий. ПК-4.2. Владеет методами планирования исследований и экспериментов в избранной предметной области. |
| тип задач профессиональной деятельности: проектно-технологический | |
| ПК-5. Способен к проектированию системы | ПК-5.1. Владеет методиками проектирования разрабатываемого системного комплекса и планирования этапов его производства. ПК-5.2. Применяет методы системного анализа для решения прикладных задач проектирования систем. |
| тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский | |
| ПК-6. Способен анализировать и совершенствовать системы и их компоненты | ПК-6.1. Умеет самостоятельно определять особенности и качества разрабатываемого проекта системы. ПК-6.2. Использует нормативную документацию для стандартизации принятых решений и унификации разработанных систем. ПК-6.3. Способен самостоятельно совершенствовать разрабатываемый проект и (или) систему. |

| тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий | |
|---|---|
| ПК-7. Способен осуществлять управление системами | ПК-7.1. Умеет управлять информационными, техническими, социальными и экономическими системами для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков. ПК-7.2. Владеет методами планирования, организации исполнения, контроля, анализа отклонений и коррекции исполнения. |

5.5. Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 3.9 настоящего образовательного стандарта, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 3.10 настоящего образовательного стандарта.

6. Требования к условиям реализации программы магистратуры

6.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

6.2.1. МФТИ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МФТИ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории МФТИ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда МФТИ должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда МФТИ должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

6.2.3. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

6.2.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников МФТИ за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МФТИ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой магистратуры.

6.3.2. МФТИ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на

одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками МФТИ, а также лицами, привлекаемыми МФТИ к реализации программы магистратуры на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников МФТИ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников МФТИ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых МФТИ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников МФТИ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых МФТИ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников МФТИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности МФТИ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником МФТИ:

имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации),

осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки,

имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и (или) международных конференциях либо имеющим существенный авторитет и профессиональные достижения (являющимся действительным членом или членом-корреспондентом Российской академии наук и (или) руководителем организации (предприятия), профиль деятельности которой соответствует направленности программы магистратуры).

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой МФТИ принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры МФТИ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

6.6.3. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям настоящего образовательного стандарта.

6.6.5. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение
к образовательному стандарту МФТИ
по направлению подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление,
утвержденному приказом
от 26.08.2019 № 1359-1а

Перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,
освоивших программу магистратуры по направлению подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление

| № п/п | Код профессионального стандарта | Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции |
|---|---------------------------------|---|--|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | | | |
| 1. | 06.003 | Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения» | Оценка возможности создания архитектурного проекта. Модернизация программного средства и его окружения. Утверждение и контроль методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением |
| 2. | 06.011 | Профессиональный стандарт «Администратор баз данных» | Управление развитием баз данных |
| 3. | 06.014 | Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям» | Управление ресурсами ИТ |
| 4. | 06.015 | Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам» | Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |
| 5. | 06.016 | Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий» | Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта |
| 6. | 06.017 | Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения» | Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения. Организация процессов разработки программного обеспечения |
| 7. | 06.022 | Профессиональный стандарт «Системный аналитик» | Управление аналитическими работами и подразделением |

| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | | | |
|---|--------|---|--|
| 8. | 40.008 | Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами | Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| 9. | 40.011 | Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний |
| 10. | 40.057 | Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством» | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП. Проведение работ по проектированию АСУП |