

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.02.2025 17:28:29
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утвержден приказом
от 09.11.2020 № 2395-1а
(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
06.04.01 БИОЛОГИЯ**

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 06.04.01 Биология (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 реализации среднего общего образования, среднего профессионального, высшего образования (бакалавриат и магистратура), дополнительного профессионального образования и в сфере научных исследований в различных областях науки, техники, технологии и народного хозяйства, использующих подходы, модели и методы математики, физики, биологии, химии, других естественных и социально-экономических наук, а также современные информационные технологии);

02 Здравоохранение (в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств, а также других биомедицинских исследований, с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных экологических технологий).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и 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	планирование и проведение научных работ и аналитических исследований в области биологии в соответствии с утвержденным направлением исследований в предметной области специализации
	анализ показателей биологических процессов на соответствие научным разработкам и разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов
	поиск и разработка новых эффективных путей получения биологических продуктов, создание современных разработок в области биоинформатики, математической биологии, генетических технологий, клеточных технологий
	обобщение полученных данных, самостоятельное формирование выводов и подготовка научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований, квалифицированное перенесение полученных результатов научных и аналитических исследований на смежные предметные области
	планирование и самостоятельное проведение наблюдений и измерений; планирование, постановка и оптимизация проведения экспериментов в предметной области исследований, выбор эффективных методов обработки данных и их реализация
	реконструкция и модернизация действующих процессов
	создание новых методов (генетических, клеточных, биотехнологических), алгоритмов для научно-исследовательских и прикладных целей
научно-производственный	организация, планирование и управление действующими биологическими процессами
	обобщение полученных данных, самостоятельное формирование выводов и подготовка научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований, квалифицированное перенесение полученных результатов научных и аналитических исследований на смежные предметные области
	разработка биотехнических методов для модернизации производственно-технологических процессов, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга
организационно-управленческий	подготовка отчетов и другой необходимой документации, оценка эффективности
	участие в разработке проектов исследовательской и инновационной направленности, включая разработку обобщенных научно-технических и организационно-управленческих вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование решения поставленной в проекте задачи
	организация работ по внедрению инноваций в области биологии

проектный	организация выполнения проектов исследовательской и инновационной направленности в качестве исполнителя, ответственного за выполнение отдельного направления (участка) работы
	разработка проектной документации по профилю специализации предметной области
	проведение работ по стандартизации, по подготовке к сертификации, по подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности
	составление научно-технической, производственной и другой служебной документации по установленной форме
педагогический	преподавание математических, биологических, химических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования
	разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования
	социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию и распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий

3.11. Объектами профессиональной деятельности (областями знания) выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

биологические системы различных уровней организации;

процессы их жизнедеятельности и эволюции;

биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов.

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 истории, философии и методологии естествознания 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;

педагогическая практика.

Типы производственной практики:

научно-исследовательская работа;

педагогическая практика.

Типы учебной и производственной практики устанавливаются в зависимости от типа (типов) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры (выбираются из установленного перечня или, при необходимости, устанавливаются иные типы практики), при этом программа магистратуры должна обеспечивать реализацию производственной практики – научно-исследовательской работы.

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;

другие общенаучные, общепрофессиональные дисциплины (модули) и практики, устанавливаемые разработчиками программы магистратуры;

государственная итоговая аттестация (в соответствии с пунктом 4.4 настоящего образовательного стандарта).

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.

туры, 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, индивидуальные возможности 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:

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	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. 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.
УК-2. Способен управлять исследовательским проектом на всех этапах его реализации	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. 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. УК-2.3. Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами. УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов. 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. УК-3.3. Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.

	УК-3.4. Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	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. УК-4.2. Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.). УК-4.3. Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. 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 способности 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 изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на математических, физических, химических, биологических законах, закономерностях и взаимосвязях	ОПК-1.1. Умеет анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения. ОПК-1.2. Владеет исследовательскими методами и способен использовать их при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники). ОПК-1.3. Владеет аналитическими и вычислительными методами решения задач, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений.
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии, программные средства и оборудование при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов. ОПК-2.2. Способен к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов.
ОПК-3. Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1. Знает основные правила оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения. ОПК-3.2. Владеет методами визуального и графического представления результатов научной (научно-технической, инновационной, технологической) деятельности в виде отчетов, научных публикаций.

	<p>ОПК-3.3. Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации.</p> <p>ОПК-3.4. Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения и обработки научной (технической, технологической) информации.</p>
<p>ОПК-4. Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач</p>	<p>ОПК-4.1. Владеет методами научного поиска и интеллектуального анализа информации при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2 Знает основные источники научно-технической и (или) технологической информации в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>ОПК-4.4. Умеет применять знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов.</p> <p>ОПК-4.5. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.</p>
<p>ОПК-5. Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области своей профессиональной деятельности, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи</p>	<p>ОПК-5.1. Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-5.2. Способен оценивать актуальность исследований в области своей профессиональной деятельности и их практическую значимость.</p> <p>ОПК-5.3. Способен к постановке научно-технических задач с использованием биотехнологических процессов и соответствующего оборудования.</p>
<p>ОПК-6. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, проектировать элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>ОПК-6.1. Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения.</p> <p>ОПК-6.2. Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской техники и современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов.</p> <p>ОПК-6.3. Способен к оценке, анализу и интерпретации полученных в результате биотехнологических процессов данных.</p> <p>ОПК-6.4. Способен к профессиональной эксплуатации и модернизации современного технологического оборудования для осуществления биотехнологических процессов.</p>

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	

<p>ПК-1. Способен ставить, формализовать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты</p>	<p>ПК-1.1. Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.2. Способен выдвигать гипотезы, оценивать качество разработанной модели.</p> <p>ПК-1.3. Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты.</p> <p>ПК-1.4. Владеет методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов.</p>
<p>ПК-2. Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию</p>	<p>ПК-2.1. Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива.</p> <p>ПК-2.2. Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях.</p> <p>ПК-2.3. Способен выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области.</p>
<p>ПК-3. Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)</p>	<p>ПК-3.1. Владеет методами статистической обработки и анализа научных данных.</p> <p>ПК-3.2. Умеет находить ключевые параметры, определяющие изучаемое явление, и производить численные оценки по порядку величины.</p> <p>ПК-3.3. Способен представлять научные утверждения, их обоснования и доказательства, научные проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, в письменной и устной форме.</p>
<p>тип задач профессиональной деятельности: научно-производственный</p>	
<p>ПК-4. Готов использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ</p>	<p>ПК-4.1. Знает основные нормативные регламентирующие документы.</p> <p>ПК-4.2. Способен выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области.</p> <p>ПК-4.3. Способен планировать и проводить испытания на расчетно-теоретических моделях или экспериментальном оборудовании с применением стандартных и специально разработанных инструментальных и (или) программных средств.</p> <p>ПК-4.4. Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области профессиональной деятельности, учитывая особенности и ограничения различных методов решения.</p>
<p>ПК-5. Способен руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности</p>	<p>ПК-5.1. Способен организовать работу в коллективе.</p> <p>ПК-5.2. Знает и умеет применять регламентирующую документацию по мерам производственной безопасности.</p> <p>ПК-5.3. Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию.</p> <p>ПК-5.4. Способность разрабатывать технические проекты работ в области современных наукоемких технологий с учётом требований качества и оптимизации.</p>
<p>тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>	

ПК-6. Готовность осуществлять проектирование и контроль биологических процессов	ПК-6.1. Способен проводить и планировать прикладные научные исследования и оценивать инновационный потенциал фундаментальных открытий в области биологии. ПК-6.2. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ПК-6.3. Способность применять методы планирования исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области.
ПК-7. Способность разрабатывать технические проекты работ в области современных наукоемких технологий с учётом требований качества и оптимизации	ПК-7.1 Владеет методиками проектирования разрабатываемого проекта и планирования этапов его производства, определяет качество проекта. ПК-7.2. Способен к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством с использованием нормативной документации. ПК-7.3. Способен самостоятельно совершенствовать разрабатываемый проект, продукт и (или) изделие с использованием нормативной документации. ПК-7.4. Способен применять биоинформационные подходы и биоинженерные методы для решения прикладных научных задач и для внедрения инновационных разработок.
тип задач профессиональной деятельности: проектный	
ПК-8. Способность разрабатывать и реализовывать инновационные технологические проекты, нацеленные на создание и освоение новой наукоемкой продукции	ПК-8.1. Владеет методами информационно-аналитической работы и применяет их для выявления новых потребностей с целью определения наукоемких продуктов, обеспечивающих удовлетворение этих потребностей. ПК-8.2. Умеет разрабатывать технологические проекты, нацеленные на реализацию новых наукоемких продуктов, владеет методами планирования проектов. ПК-8.3. Знает теорию и владеет методологией запуска и управления технологическими проектами, а также знает принципы технико-экономического обоснования инновационных проектов.
ПК-9. Способность применять методы планирования исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области.	ПК-9.1. Знает и владеет теоретическими основами планирования исследований и экспериментов в избранной предметной области. ПК-9.2. Умеет применять теоретические знания к построению программ исследований и экспериментов при выполнении конкретных проектов и заданий.
тип задач профессиональной деятельности: педагогический	
ПК-10. Способен к преподаванию биологических и химических дисциплин в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	ПК-10.1. Способен осваивать и использовать современные образовательные технологии. ПК-10.2. Способен к проведению учебных занятий, в том числе семинаров, практических занятий и лабораторных практикумов. ПК-10.3. Способен к популяризации фундаментальных открытий в области биологии. ПК-10.4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), факультативов программ СПО, профессионального обучения и (или) ДПП, включая разработку оценочных средств для проверки результатов их освоения.
ПК-11. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную	ПК-11.1. Владеет методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения.

<p>деятельность обучающихся, осуществлять педагогическую поддержку обучающихся с выдающимися способностями</p>	<p>ПК-11.2. Знает и умеет применять формы и методы контроля, оценивания результатов обучения по естественно-научным дисциплинам. ПК-11.3. Способен осуществлять индивидуальную работу с обучающимися в зависимости от их способностей и потребностей, разрабатывать индивидуально ориентированные программы, методические разработки с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.</p>
--	---

5.5. Программой магистратуры могут быть установлены и иные профессиональные компетенции дополнительно к установленным настоящим образовательным стандартом в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников

5.6. 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. Допускается использование фонда электронных и (или) печатных изданий базовой кафедры (базовой организации), в соответствии с заключенными договорами об организации и обеспечении деятельности базовой кафедры МФТИ, а также иных организаций, в соответствии с заключенными договорами о сетевой форме реализации образовательной программы.

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 авторизован-

ными 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
06.04.01 Биология,
утвержденному приказом
от 09.11.2020 № 2395-1а

Примерный перечень профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших
программу магистратуры по направлению подготовки
06.04.01 Биология

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции
01 Образование и наука			
1	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
2	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам
02 Здравоохранение			
3	02.010	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств»	Проведение работ по исследованиям лекарственных средств
4	02.013	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств»	Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства
5	02.014	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств»	Ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств
6	02.016	Профессиональный стандарт «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»	Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств
26 Химическое, химико-технологическое производство			
7	26.008	Профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) технологий»	Разработка производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности			
8	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике