

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.02.2026 18:07:31  
Уникальный программный ключ:  
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

Утверждена решением  
Ученого совета МФТИ  
от 16.06.2021 г.  
(протокол № 03/06/21)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Направление подготовки  
06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Направленность (профиль)  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Год начала обучения по образовательной программе  
2021 г.**

**Обновление образовательной программы:  
решение Ученого совета МФТИ от 30 мая 2024 г. (протокол № 01/05/2024)**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль) Биологические науки, реализуемая в МФТИ, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы научных исследований, программы государственной итоговой аттестации, оценочных и методических материалов. Основная образовательная программа высшего образования создана на основе самостоятельно разработанного и утвержденного МФТИ образовательного стандарта по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

### **1. Общая характеристика образовательной программы**

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Форма обучения:** очная.

**Срок получения образования:** 4 года.

**Объем образовательной программы** составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики, научных исследований, время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы.

**Объем контактной работы** обучающихся с преподавателями составляет не менее 834 часов.

**Язык реализации программы:** русский, английский.

**Использование сетевой формы реализации образовательной программы:** да.

#### **Цель программы:**

Целью программы аспирантуры является подготовка высококвалифицированных кадров для науки, высокотехнологичной промышленности и бизнеса, для исследований и разработок по приоритетным направлениям науки, технологий и техники Российской Федерации.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:**

**Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности**, в которых выпускники, освоившие программу аспирантуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

исследование живой природы и ее закономерностей; использование биологических систем – в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

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 квалификации работника.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:**

- научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- преподавательская деятельность в области биологических наук.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

**Объекты профессиональной деятельности выпускников,** освоивших программу аспирантуры:

биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;

биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции почв;

биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

### **3. Требования к результатам освоения образовательной программы**

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

**Универсальные** компетенции выпускников:

| Код универсальной компетенции | Наименование универсальной компетенции   |
|-------------------------------|--|
| УК-1                          | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                    |
| УК-2                          | способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки |
| УК-3                          | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   |
| УК-4                          | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках   |
| УК-5                          | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития  |

**Общепрофессиональные** компетенции выпускников:

| Код универсальной компетенции | Наименование универсальной компетенции   |
|-------------------------------|--|
| ОПК-1                         | способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-2                         | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   |

**Профессиональные** компетенции выпускников:

| Код универсальной компетенции                      | Наименование универсальной компетенции   |
|--|--|
| Научная специальность 1.5.2. Биофизика             |  |
| ПК-1   | способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач   |
| ПК-2   | способность демонстрировать фундаментальные знания в области физики и биологии, понимать физические основы биологических процессов на различных уровнях организации  |
| ПК-3   | способность демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, применять современные физические и математические методы для изучения и анализа живых систем   |
| ПК-4   | способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу, выполнять теоретические и лабораторные биофизические исследования при решении конкретных задач с использованием современного научного оборудования и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов |
| ПК-5   | готовность применять современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации  |
| Научная специальность 1.5.3. Молекулярная биология |  |
| ПК-1   | способность понимать современные проблемы молекулярной биологии и использовать фундаментальные биологические, химические и физические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач   |
| ПК-2   | способность демонстрировать фундаментальные знания в области молекулярной биологии, понимать основы функционирования биологических объектов на уровне биополимеров, их компонентов и комплексов  |
| ПК-3   | способность демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации генов и геномов  |
| ПК-4   | способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу, выполнять теоретические и лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современного научного оборудования и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов |
| ПК-5   | готовность применять современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации  |

| Научная специальность 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика |  |
|--|--|
| ПК-1   | способность понимать современные проблемы биоинформатики, системной и математической биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач  |
| ПК-2   | способность демонстрировать фундаментальные знания в области геномики, протеомики, фармакологии, токсикологии и теории эволюции, понимать границы применения математических моделей при описании биологических процессов на различных уровнях организации  |
| ПК-3   | способность демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации живых систем, применять современные математические и компьютерные методы для изучения и анализа субклеточных структур, клеток, органов, систем органов, организмов, популяций, биоценозов  |
| ПК-4   | способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов  |
| ПК-5   | готовность применять современные средства математики и информатики для решения научно-исследовательских, в том числе медико-биологических задач при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации  |
| Научная специальность 1.5.22. Клеточная биология                     |  |
| ПК-1   | способность понимать современные проблемы клеточной биологии, цитологии, гистологии и использовать фундаментальные биологические, химические и физические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач   |
| ПК-2   | способность демонстрировать фундаментальные знания в области происхождения, строения, развития, функционирования клеток и тканей, их взаимодействия в процессе жизнедеятельности организма   |
| ПК-3   | способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу, выполнять теоретические и лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современного научного оборудования и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов |
| ПК-4   | готовность применять современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских, в том числе медико-биологических задач при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации  |

#### 4. Учебный план

Учебный план (Приложение 1) определяет перечень, объем, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, научных исследований, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Объем образовательной программы устанавливается в зачетных единицах.

Зачетная единица эквивалентна 26 астрономическим часам или 39 академическим часам (при продолжительности академического часа 40 минут).

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана приведена в Приложении 2.

## **5. Календарный учебный график**

Календарный учебный график (Приложение 3) отражает распределение видов учебной деятельности, периодов аттестации обучающихся и каникул по годам обучения (курсам) и в рамках каждого учебного года. Календарный учебный график образовательной программы высшего образования включает 208 недель, из которых 138 недель теоретического и практического обучения, 18 недель зачетно-экзаменационного периода, 6 недель государственной итоговой аттестации и 46 недель каникул.

## **6. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 4.

## **7. Программы практик, научных исследований**

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

1. Производственная практики: педагогическая.
2. Производственная практики: научно-исследовательская.

Образовательная программа включает проведение научных исследований (научно-исследовательской деятельности, в том числе подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)).

Рабочие программы практик, научных исследований, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в Приложении 5.

## **8. Программа государственной итоговой аттестации**

В составе государственной итоговой аттестации обучающихся предусмотрены: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 6) включает программу государственного экзамена и требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), критерии оценки результатов.

## **9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

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

Электронная информационно-образовательная среда МФТИ обеспечивает доступ:  
– к ЭБС: ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: раздел «Золотой фонд научной классики».

“Book on Lime” издательства «Книжный дом университета»;

ЭБС издательства «Лань»; ЭБС издательства «Юрайт»;

ЭБС издательства «IBooks.ru»;

ЭБС ZNANIUM доступ к ресурсам books.mipt.ru; доступ к фондам Национальной электронной библиотеки.

– к научным зарубежным и российским журналам и электронным базам данных:

база данных «Успехи физических наук» (Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «Успехи физических наук»);

журналы РАН (Российская академия наук);

журналы Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук:

Математические журналы (mathnet.ru); Известия Российской академии наук. Серия математическая, Математический сборник, Успехи математических наук;

электронная версия журнала «Квантовая электроника» (Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук);

российские журналы на платформе East View компании ИВИС;

база данных полнотекстовая коллекция журналов Bentham Journal Collection (Bentham Science Publishers);

база данных EDP Sciences база данных EBSCO eBooks (EBSCO Information Services GmbH);

база данных Wiley Journal Database;

архивная коллекция журналов Wiley Journal Backfiles (2005-2013 гг.);

архивная коллекция журналов Wiley Journal Backfiles (2014 -2022 гг.);

база данных World Scientific Complete eJournal Collection (World Scientific Publishing Co Pte Ltd.

При изучении дисциплин базовых кафедр, а также при прохождении всех видов практик используется материально-техническое обеспечение и литература базовых организаций, в структуре которых функционируют базовые кафедры, привлекаемые к учебному процессу в рамках настоящей образовательной программы.

## **10. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы аспирантуры обеспечивается высококвалифицированными руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также ведущими учеными – сотрудниками научно-исследовательских институтов Российской академии наук и других ведущих научно-производственных организаций и компаний, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или более 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-

педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет более 80 процентов.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по профилю подготовки, имеют публикации в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

### **11. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

### **12. Сведения о подразделениях, участвующих в реализации образовательной программы**

*Физтех-школа физики и исследований им. Ландау*

– кафедра биофизики  
заведующий кафедрой – Чупин Владимир Викторович, доктор химических наук, доцент.  
Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.5.2. Биофизика

*Физтех-школа биологической и медицинской физики*

– кафедра биоинформатики и системной биологии  
заведующий кафедрой – Макеев Всеволод Юрьевич, доктор физико-математических наук.  
Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.5.8. Математическая биология, биоинформатика

– кафедра молекулярной и клеточной биологии  
заведующий кафедрой – Заседателев Александр Сергеевич, доктор физико-математических наук, профессор.

Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.5.3. Молекулярная биология

– кафедра молекулярной и трансляционной медицины  
заведующий кафедрой – Говорун Вадим Маркович, доктор биологических наук, профессор.  
Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.5.3. Молекулярная биология

– кафедра физики живых систем  
заведующий кафедрой – Хубутия Могели Шалвович.  
Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.5.2. Биофизика

1.5.22. Клеточная биология

– кафедра физико-химической биологии и биотехнологии  
заведующий кафедрой – Арсеньев Александр Сергеевич  
доктор химических наук, профессор  
Кафедра ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.5.2. Биофизика

1.5.3. Молекулярная биология

– департамент молекулярной и биологической физики, руководитель – Инденбом Андрей Владимирович, кандидат химических наук, доцент.

Департамент ведет подготовку по следующим научным специальностям:

1.5.3. Молекулярная биология