

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
**«ПУЩИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ
ИНСТИТУТ»**

Утверждаю:
Директор ИБФМ РАН
член-корр. РАН Боронин А.М.



Утверждаю:
И.о. ректора ПущГЕНИ
Вайнштейн М.Б.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки
06.04.01 БИОЛОГИЯ

Микробиология и биотехнология

Квалификация (степень)

Магистр

Пущино 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратуры (магистерская программа)

1.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы

1.3. Общая характеристика магистерской программы

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) магистратуры (далее – магистерская программа) "Микробиология и биотехнология", реализуемая Пушинским государственным естественно-научным институтом по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практики и научно-исследовательской работы (НИР), календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы "Микробиология и биотехнология"

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 N 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1052;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Пушинский государственный естественно-научный институт.

1.3. Общая характеристика магистерской программы "Микробиология и биотехнология" Пушинского государственного естественно-научного института

1.3.1. Цель магистерской программы "Микробиология и биотехнология"

ООП магистратуры по направлению 06.04.01 БИОЛОГИЯ магистерская программа «Микробиология и биотехнология» имеет своей целью развитие у студентов таких социально значимых личностных качеств, как креативность, ответственность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала и когнитивных способностей, владение культурой мышления, способность принимать организационные решения в стандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность, умение критически оценивать собственные достоинства и недостатки, выбирать пути и средства оптимального и адекватного решения возможных конкретных задач или проблем при реализации своей профессиональной деятельности, а также формирование общекультурных (универсальных, общенаучных, инструментальных) компетенций.

Целью обучения в магистратуре по направлению 06.04.01 БИОЛОГИЯ магистерская программа «Микробиология и биотехнология» является также формирование профессиональных компетенций, таких как понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности; владение основами теории фундаментальных разделов биологии; освоение основных теоретических и практических методов изучения живой материи по выбранной магистерской программе. Особый упор в подготовке магистров биологии придается развитию у них научно-исследовательских качеств, умению планирования, постановки, выполнения и обобщения экспериментальных исследований по выбранной магистерской программе. Важно также формирование у студентов-магистрантов критического осмысления имеющихся фундаментальных научных теорий и концепций и объяснения полученных ими научных данных с позиций современной биологической науки. Все это емко и наглядно проявляется при защите студентами магистерских диссертаций.

Магистр по данному направлению будет владеть широким спектром исследовательских и аналитических методов в области микробиологии, биохимии, молекулярной биологии, генетики, биотехнологии, что позволит ему эффективно реализовывать свои знания и умения в должностях биолога, инженера-исследователя, научного сотрудника в научно-исследовательских, научно-производственных учреждениях.

Магистр биологии в условиях развития науки и техники должен быть готов к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей, способен использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; понимать основные возможности приобретения новых знаний с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

Подготовка магистров по направлению 06.04.01 – БИОЛОГИЯ нацелена на:

- приобретение обучающимися навыков научно-исследовательской работы, формирование и развитие российских научных школ;
- сохранение и развитие лучших традиций российской системы образования и науки с использованием передового зарубежного опыта и сохранение преемственности в российской науке;
- интеграцию образования и науки, усиление роли научной деятельности в образовательном процессе;
- развитие профессиональной мотивации и ориентации студентов-магистрантов;
- последовательную подготовку обучающихся к творческой научно-технической деятельности;
- осуществление межвузовского (в т.ч. - международного) научно-исследовательского сотрудничества.

Разработка, реализация и совершенствование магистерской программы «Микробиология и биотехнология» происходит в соответствии с основными направлениями научно-исследовательской деятельности Института:

- Микробное разнообразие и его ресурсы.
- Экология микроорганизмов. Физиология и биохимия микроорганизмов во взаимодействии с окружающей средой;
- Молекулярные механизмы функционирования генетических систем микроорганизмов.
- Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов;
- Использование микроорганизмов в биотехнологии.

1.3.2. Срок освоения магистерской программы "Микробиология и биотехнология"

Срок освоения программы магистратуры составляет 2 (два) года при очной форме обучения.

1.3.3. Трудоемкость магистерской программы "Микробиология и биотехнология"

Трудоемкость освоения студентом данной ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 120 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы "Микробиология и биотехнология"

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом с целью установления у поступающих наличия следующих компетенций:

- **общекультурные компетенции (ОК):**

Абитуриент

- следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека (ОК-1);

- уважает историческое наследие и культурные традиции своей страны, понимает пути ее развития, соблюдает ее правовые нормы и конституцию и интересы ее безопасности (ОК-2);

- приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);

- выстраивает и реализует перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-4);

- использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области естественных наук, методы теоретического и экспериментального исследования (ОК-6);

- проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения (ОК-8);

- критически анализирует, переоценивает свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готов изменить профиль своей профессиональной деятельности (ОК-9);

- демонстрирует способность к коммуникации и навыки делового общения на иностранных(ом) языках (ОК-11);

- использует основные технические средства в профессиональной деятельности: работает на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создает базы данных на основе ресурсов Internet, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

- способен использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-13);

- проявляет творческие качества (ОК-14);

- правильно ставит цели, проявляет настойчивость и выносливость в их достижении

(ОК-15);

- заботится о качестве выполняемой работы (ОК-16);
- умеет работать самостоятельно и в команде (ОК-18);
- профессиональные компетенции (ПК):

Абитуриент:

- демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы (ПК-1);
- использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ПК-2);
- демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем (ПК-3);
- демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ПК-4);
- применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ПК-5);
- демонстрирует базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике (ПК-6);
- понимает роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ПК-7);
- имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов (ПК-8);
- демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии (ПК-11);
- знает принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвует в планировании и реализации соответствующих мероприятий (ПК-12);
- оперирует правовыми основами исследовательских работ и законодательства РФ в области охраны природы и природопользования, соблюдает нормы авторского права (ПК-13);
- умеет вести дискуссию и преподавать (в установленном порядке) основы биологии (ПК-14);
- научно-исследовательская деятельность:
 - способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-15);
 - применяет на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок (ПК-16);
 - понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-17);
- научно-производственная и проектная деятельность:
 - применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-18);
 - пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-19);
 - пользуется нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности работ (ПК-20);
- педагогическая и просветительская деятельность:
 - использует знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии (ПК-22);
 - занимается просветительской деятельностью среди населения с целью повышения

уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-23).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы "Микробиология и биотехнология"

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ включает: исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы. Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: научно-исследовательские, научно-производственные, проектные учреждения и организации; государственные и негосударственные средние, средние специальные и высшие учебные заведения.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ 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.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ готовится к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой деятельности, а также к педагогической деятельности (в установленном порядке).

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности.

- *Научно-исследовательская деятельность:*

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью программы магистратуры;

- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;

- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;

- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;

- работа с научной информацией с использованием новых технологий;

- обработка и критическая оценка результатов исследований;

- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

- *Научно-производственная деятельность:*

- самостоятельное планирование и проведение полевых, лабораторно-прикладных работ, контроль биотехнологических процессов в соответствии с направленностью программы магистратуры;

- освоение и участие в создании новых биологических и биомедицинских технологий;

- организация получения биологического материала;

- планирование и проведение природоохранных предприятий;

- планирование и проведение биомониторинга и оценки состояния природной среды;

- восстановление и культивирование биоресурсов;

- сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;

- обработка, критический анализ полученных данных;
- подготовка и публикация обзоров, статей.
 - *Проектная деятельность:*
 - подготовка и публикация научно-технических отчетов и проектов;
 - подготовка нормативных методических документов;
 - составление проектной документации;
 - подготовка научно-технических проектов;
 - *Организационно-управленческая деятельность:*
 - планирование и осуществление лабораторных и полевых исследований в соответствии с направленностью программы магистратуры;
 - планирование и осуществление мероприятий по охране природы, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов;
 - планирование и осуществление семинаров и конференций;
 - подготовка материалов к публикации;
 - патентная работа;
 - составление сметной и отчетной документации;
 - *Педагогическая деятельность:*
 - осуществление педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки;
 - осуществление педагогической деятельности в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки.

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы "Микробиология и биотехнология"

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения указанной магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

общепрофессиональными:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

- способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);
- способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);
- готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8);
- способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9);

профессиональными, соответствующими виду профессиональной деятельности, на которые ориентирована магистерская программа:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры (ПК-1);
- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры) (ПК-2);
- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью программы магистратуры) (ПК-3);
- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);

научно-производственная деятельность:

- готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры) (ПК-5);
- способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-6);

проектная деятельность:

- готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов (ПК-8);

педагогическая деятельность:

- владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-9);

специальными:

- владением фундаментальными знаниями в области микробного разнообразия и его ресурсов; экологии микроорганизмов, физиологии и биохимии микроорганизмов во взаимодействии с окружающей средой; молекулярных механизмов функционирования генетических систем микроорганизмов, структуры и функций

- биомолекул и надмолекулярных комплексов (СК-1);
- обладает необходимыми знаниями и пониманием основных направлений познания и деятельности в сфере биологических наук, принципов организации биотехнологических процессов с участием микроорганизмов, которые позволят грамотно выбирать и применять методы для решения многих биологических проблем (СК-2);
 - знанием прикладных аспектов современной микробиологии, биохимии микроорганизмов, молекулярной биологии и молекулярной генетики, биотехнологии охраны окружающей среды (СК-3)
 - владением широкого спектра современных микробиологических и молекулярно-биологических методов, в их числе культивирование различных групп микроорганизмов, получение накопительных культур, микроскопия, выделение геномной ДНК, ПЦР, амплификация и секвенирование генов, выделение и идентификация плазмид, рестрикционный анализ; электрофорез, различные методы генотипирования, а также методы компьютерной обработки данных и компьютерного анализа (СК-4).

Приведенные выше компетенции магистров вырабатываются в ходе выполнения обучающимися требований ООП магистратуры, а также в ходе формирования межличностных отношений.