

АННОТАЦИЯ

ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

Направление 16.04.01 «Техническая физика»

Наименование программы 16.04.01_16 «Физико-химическая биология и биотехнология»

Выпускающий институт: Физики, нанотехнологий и телекоммуникаций

выпускающая кафедра: Медицинская физика

Руководитель ООП – д.ф.-м.н., профессор Власова Ольга Леонардовна

Соруководитель ООП – д.б.н., профессор, акад. РАН Никольский Николай Николаевич

Цель и концепция программы

ООП «Физико-химическая биология и биотехнология» ставит своей целью:

Подготовку магистров для фундаментальной и прикладной науки в области клеточной биотехнологии и физико-химической биологии, обладающего современными теоретическими знаниями и экспериментальной подготовкой, способного формулировать научные и прикладные задачи и предлагать подходы для их решения, нацеленного на совершенствование и развитие своего научного потенциала и своей личности.

Для достижения этой цели должны быть решены следующие задачи:

- 1) дать студентам подготовку по фундаментальным дисциплинам, предусмотренным государственным стандартом ФГОС ВО;
- 2) дать студентам-магистрам теоретическую подготовку по самым современным достижениям в области физико-химической биологии и биотехнологии;
- 3) подготовить полноценных экспериментаторов, способных решать фундаментальные задачи физико-химической биологии и биотехнологии и успешно применять достижения этих отраслей биологической науки в медицине и биотехнологии;
- 4) развивать у студентов способности осмысления и трактовки полученных результатов и предвидения на их основе и данных мировой науки развития научного направления, в рамках которого специализируется магистрант;
- 5) дать возможность для развития коммуникативных способностей студентов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются процессы и явления, имеющие место в живой системе, их изучение, моделирование и использование для решения фундаментальных и прикладных проблем биологии и медицины и смежных областей на молекулярном и клеточном уровнях.

ООП «Физико-химическая биология и биотехнология» предусматривает формирование у выпускников компетенций, способствующих социальной мобильности, конкурентоспособности и устойчивости на отечественном и мировом рынке труда и позволяющих выполнять различные задачи, сформулированные работодателями. Непременное требование, предъявляемое ко всем студентам-магистрам при освоении магистерской программы «Физико-химическая биология и биотехнология» - это освоение на мировом уровне задач технической физики, биотехнологии, физико-химической и клеточной биологии, а также конкретного научного направления, в рамках которого студент осуществляет свою научно-исследовательскую работу и выполняет диссертацию магистра. Развитию интеллектуального и общекультурного уровня способствует участие студента в конференциях, научных дискуссиях и представлении на конференциях

собственных результатов, полученных под руководством руководителей при выполнении плановой научно-исследовательской работы и научно-исследовательской практики.

Выпускник магистерской программы «Физико-химическая биология и биотехнология» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- научно-инновационной.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор, обработка, анализ, систематизация информации по теме научного исследования в области генной и клеточной инженерии и клеточной биологии;
- выбор оптимальных методов и подходов, разработка программы научного исследования, проведение научных исследований, обработка полученных результатов с использованием современных компьютерных технологий;
- оформление отчетов, статей, рефератов по результатам научных исследований;
- представление результатов экспериментальной деятельности на российских и зарубежных конференциях и съездах.

Научно-инновационная деятельность:

- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- участие в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической науки и предприятий малого и среднего бизнеса.

Выпускники, получившие подготовку по магистерской программе «Физико-химическая биология и биотехнология», могут продолжить образование в аспирантуре Санкт-Петербургского политехнического университета, Российской академии наук, востребованы в научных учреждениях Российской академии наук и Министерства здравоохранения и социального развития России, а также в коммерческих учреждениях биотехнологической направленности.

Условия обучения

Нормативный срок обучения в магистратуре – 2 года, форма обучения - очная. Обучение возможно на бюджетной и контрактной основе.

Учебный план

Среди дисциплин профессионального цикла особого внимания заслуживают следующие:

- Клеточная биотехнология;
- Ионные механизмы клеточной сигнализации;
- Регуляция внутриклеточных процессов;
- Молекулярные и клеточные основы онтогенеза;
- Семинар по клеточной биологии.

Эти дисциплины являются авторскими курсами, содержат самые современные данные и представления, формирующиеся в научном сообществе. Их авторы являются ведущими в своей области исследований учеными.

Научно-исследовательские работы выпускающей кафедры

- - Исследование клеточного ядра и хромосом, их трехмерной организации, динамики и эволюции;
- - Исследование стволовых клеток, их направленной дифференцировки;

- исследование биологии клетки в культуре, создание новых клеточных линий;
- - Разработка клеточных технологий для заместительной тканевой и клеточной терапии, включая методы нанобиотехнологии;
- - Исследование структурно-функциональной и молекулярной организации цитоплазмы и клеточных органоидов;
- - Анализ структурно-функциональной организации клеточных мембран и ионных каналов, внутриклеточной сигнализации и транспорта;
- - Изучение механизмов пролиферации, дифференцировки, малигнизации, подвижности и гибели клеток, эпигенетической изменчивости и наследственности;
- - Изучение структуры и функций субклеточных надмолекулярных комплексов.

Профессорско-преподавательский персонал

ООП «Физико-химическая биология и биотехнология» обеспечивает высокую теоретическую подготовку студентов, привлекая в качестве преподавателей ведущих ученых в области физико-химической биологии и биотехнологии. Основной профессорско-преподавательский состав магистерской программы «Физико-химическая биология и биотехнология» – это ведущие научные сотрудники Института цитологии Российской академии наук: 4 доктора и 4 кандидата биологических наук. Возглавляет этот коллектив действительный член РАН, академик Н.Н. Никольский.

Возможные места практики

Научно-исследовательскую практику и выполнение магистерской диссертации студенты, как правило, проходят в лабораториях институтов Российской академии наук таких, как Институт цитологии, Институт эволюционной физиологии и биохимии, Институт акушерства и гинекологии, кафедры Санкт-Петербургского государственного университета. Научная работа в стенах исследовательских институтов не ограничивается только лабораториями, студенты активно участвуют в общественной жизни институтов, в подготовке и проведении семинаров и конференций.

Лаборатории и оборудование.

Для обеспечения учебного процесса кафедра «Медицинской физики» располагает всем необходимым оборудованием и приборами:

Рн-метры, Ионномер И-500, Анализатор «Флюорат-02-Панорама», аудиометр АА-02 с компьютером, персональные компьютеры, ноутбуки, весы ВЛР-200, комплексы автоматизированные лабораторные с набором датчиков, люминесцентный микроскоп МИКМЕД-2, микроскопы лабораторные МИКМЕД, микроскопы стереоскопические МСП-1, конфокальные микроскопы с компьютерным обеспечением, электронный микроскоп LIBRA120, МФУ Samsung SCX-4300, негатоскоп, мультимедийные проекторы, принтеры, система анализа изображения (подвижности), сканеры, спектрофотометр, термостат, устройства ввода физических данных Biograf-4MPC, макроанатомический препарат: сосуды и нервы человеческого тела, хемилюминометр, холодильники, ламинарные боксы, CO₂ - инкубаторы для выполнения работ с клеточными культурами.

Информационно-методическое обеспечение

Магистерская программа обеспечена учебными пособиями.