

**Аннотация магистерской программы  
«БИОФИЗИКА»  
по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»**

**Руководитель программы:** **Большаков М.А.**, доктор биологических наук, профессор.

**1. Цель создания магистерской программы.**

Создание магистерской программы «Биофизика» имеет главной целью профильную подготовку высококвалифицированных специалистов-биофизиков для успешной научно-исследовательской, преподавательской и производственной деятельности в областях биомедицины, ветеринарии, экологии, биотехнологии.

**2. Концепция магистерской программы.**

Необходимость обучения по магистерской программе обусловлена наличием ряда проблем современного общества: (радиационное, электромагнитное, химическое загрязнения среды обитания), неудовлетворительное состояние здоровья людей, потребность в разработке принципиально новых технологий улучшения здоровья людей или поддержания его на оптимальном уровне, необходимость повышения продуктивности пород и сортов животных и растений в агропромышленном комплексе, создании новых биотехнологий и т.д. Поэтому магистерская программа акцентировано включает в себя изучение механизмов и основных закономерностей биологического действия разнообразных физических и химических факторов для понимания возможностей использования их с целью управления функциональным состоянием живых систем, для осознанного использования полученных знаний в прикладном, инновационном аспекте (в медицине, ветеринарии, биотехнологии, экологии, технике).

**3. Цель программы.** Магистерская программа по «Биофизике» преследует основную цель: индивидуальная подготовка высококвалифицированных специалистов-биофизиков для успешной научно-исследовательской, преподавательской и производственной деятельности в областях биомедицины, ветеринарии, экологии, биотехнологии, требующих углублённых знаний физических механизмов и физико-химических закономерностей в реализации жизнедеятельности биологических объектов разных уровней организации.

**4. Области применения знаний биофизики, востребованность выпускников.**

В настоящее время многие организации (научно-исследовательские институты, фирмы, том числе и фирмы не биологического профиля) открыли или планируют открыть собственные структурные подразделения биомедицинской направленности. Для таких структур в качестве сотрудников наиболее подойдут магистры-биофизики, имеющие университетскую биологическую, физико-химическую и компьютерную подготовку. Они обладают высоким научным и инновационным потенциалом, способны успешно его реализовывать в научной, образовательной, производственной и административной деятельности, при решении комплексных задач (разработка новых принципов, методов, техники и технологий в медицине, ветеринарии, агропромышленном комплексе, экологии и других сферах.). В Национальном исследовательском ТГУ усиливается исследовательская деятельность по направлениям физико-химической биологии, в том числе и по биофизике. Такая деятельность ориентирована на удовлетворение потребностей России, в первую очередь Томского региона в получении новых знаний и создании новых технологий для сельского и лесного хозяйства, медицины и экологии. В связи с развитием Томской особой экономической зоны у специалистов по биофизике появились хорошие перспективы для инновационной активности. Биофизики со степенью магистра могут продолжить обучение с аспирантуре или заняться практической научно-исследовательской деятельностью как в организациях, где выполнялась магистерская диссертация, так и в других местах, по выбору самого магистра, в том числе и за пределами России.

**5. Учебный план** подготовки магистров по биофизике отображает основное содержание программы, рассчитанной на 4320 часов учебной нагрузки. План включает в себя: 1) гуманитарный, социальный и экономический цикл (360 ч.), 2) математический и естественно-научный цикл (324 ч.) и профессиональный цикл (1296 ч.). В рамках профессионального цикла помимо базовой общебиологической части магистранты-биофизики изучают специальные дисциплины: «Актуальные проблемы современной биофизики» (108 ч.), «Методы современной биофизики: компьютерные методы и математические модели» (108 ч.), «Биофизика мембран» (72 ч.), «Избранные разделы биофизики» (108 ч.), «Генетические основы радиочувствительности» (108 ч.), «Биофизика неионизирующих излучений» (108 ч.), «Влияние ионизирующих излучений на биосистемы» (108 ч.), «Информационная биология» (72 ч.), «Механизмы саморегуляции биологических функций» (72 ч.), «Экологическая физиология» (72 ч.), «Проблемы иммунологии» (72 ч.), «Биофизические механизмы восприятия сенсорных стимулов» (72 ч.), «Регуляторные пептиды» (72 ч.), «Функциональные системы организма» (72 ч.), «Физиология репродуктивных систем» (72 ч.).

Основная часть магистерской программы реализуется преподавателями кафедры физиологии человека и животных НИ ТГУ совместно с другими подразделениями университета, обеспечивающими общеобразовательную подготовку (языковую, общегуманитарную, естественно-научную инновационную и т.д.).

#### **6. Профессорско-преподавательский состав**

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, звание	Должность
Большаков Михаил Алексеевич	Д.б.н., профессор	Профессор ТГУ, с.н.с. ИСЭ СО РАН
Бушов Юрий Валентинович	д.б.н., профессор	Зав. кафедрой ТГУ
Замощина Татьяна Алексеевна	д.б.н., профессор	Профессор ТГУ и СибГМУ
Просекина Елена Юрьевна	к.б.н., доцент	доцент ТГУ
Вымятнина Зоя Кузьминична	к.б.н., доцент	доцент ТГУ
Светлик Михаил Васильевич	к.б.н., доцент	доцент ТГУ и СибГМУ
Литвяков Николай Васильевич	к.б.н.	доцент ТГУ,
Жаркова Любовь Петровна	к.б.н.	старший преподаватель ТГУ, инженер ИСЭ СО РАН
Кувшинов Николай Николаевич	б.с.	старший преподаватель ТГУ

Многолетним научным направлением деятельности кафедры физиологии человека и животных, выпускающей магистров-биофизиков, является изучение различных аспектов действия экстремальных факторов на живые системы и адаптации к ним. В рамках этого исследуются психофизиологические аспекты деятельности человека и информационные возможности мозга, изучается возможность коррекции физиологических функций организмов с помощью фармакологических препаратов и физических факторов, исследуются механизмы и возможность управления функциональным состоянием клеток с помощью наносекундных импульсно-периодических излучений (микроволнового и рентгеновского).

Учебный план магистерской подготовки включает проведение производственных практик и научно-исследовательской работы в объёме 1980 часов.

**7. Возможные места практики.** Практики проводятся на базе Северского биофизического научного центра ФМБА России, Института сильноточной электроники ТНЦ СО РАН, НИИ онкологии ТНЦ СО РАМН, НИИ медицинской генетики ТНЦ СО РАМН, НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН, НИИ фармакологии ТНЦ СО РАМН, в которых магистранты проводят научно-исследовательскую часть обучения. В отдельных случаях возможно использование научно-технологического потенциала и других организаций России).