



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО



**МЕГАФАКУЛЬТЕТ
БИОТЕХНОЛОГИЙ
И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ
СИСТЕМ**



Игорь Владимирович Баранов,
профессор, доктор технических наук,
директор мегафакультета биотехнологий
и низкотемпературных систем

Мегафакультет биотехнологий и низкотемпературных систем является уникальным подразделением Университета ИТМО, ключевыми направлениями исследований которого являются: пищевые технологии и инженерия, низкотемпературная энергетика и химический инжиниринг.

Сотрудники мегафакультета занимаются созданием новых продуктов питания, рецептур и технологий самого широкого спектра для пищевых производств, проводят исследования в области холодильной и криогенной техники, охраны экологии и окружающей среды, наноматериаловедения и создания гибридных материалов.

Также среди приоритетных направлений деятельности мегафакультета – разработка функциональных пищевых продуктов, технологии пролонгирования срока хранения сельскохозяйственной продукции, очистка водной поверхности почвы от нефти и нефтепродуктов, разработка косметических средств нового поколения.

Мегафакультет сотрудничает с ведущими университетами и научно-исследовательскими институтами мира, включая Гарвардский университет, Институт коллоидов и поверхностей им. Макса Планка, Дрезденский технический университет, Льежский университет, Харбинский научно-технический университет, Университет Центральной Флориды, Университет Иллинойса, Университет Авейру, Делфтский технический университет, Университет в Ватерлоо, Тринити-колледж в Дублине и другие.

Наши выпускники востребованы на рынке труда.

В качестве промышленных партнеров и заказчиков мегафакультета выступают такие компании, как: «Хлебный Дом», «Фацер», «Афанасий», «Лейпуриен Тукку», «Данон», «Петрохолд», «Талосто», «Пит-Продукт», ООО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», Объединенные пивоварни «Хайникен», «Русский стандарт», «Эмерсон», «Карел Рус», «Мицубиси Электрик (РУС)», ЦКБ МТ «Рубин», «Кировский завод. Газовые технологии», «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», «Газпром», ГК «Норильский никель», Корпорация космических систем специального назначения «Комета», Госкорпорация «Ростех» и многие другие.



О МЕГАФАКУЛЬТЕТЕ

Мегафакультет биотехнологий и низкотемпературных систем (БТиНС) создан с целью формирования опережающего научно-технологического задела и подготовки высококвалифицированных кадров для приоритетных направлений развития в области пищевых технологий, низкотемпературных систем и химического инжиниринга.

Фокус на направления научной деятельности:

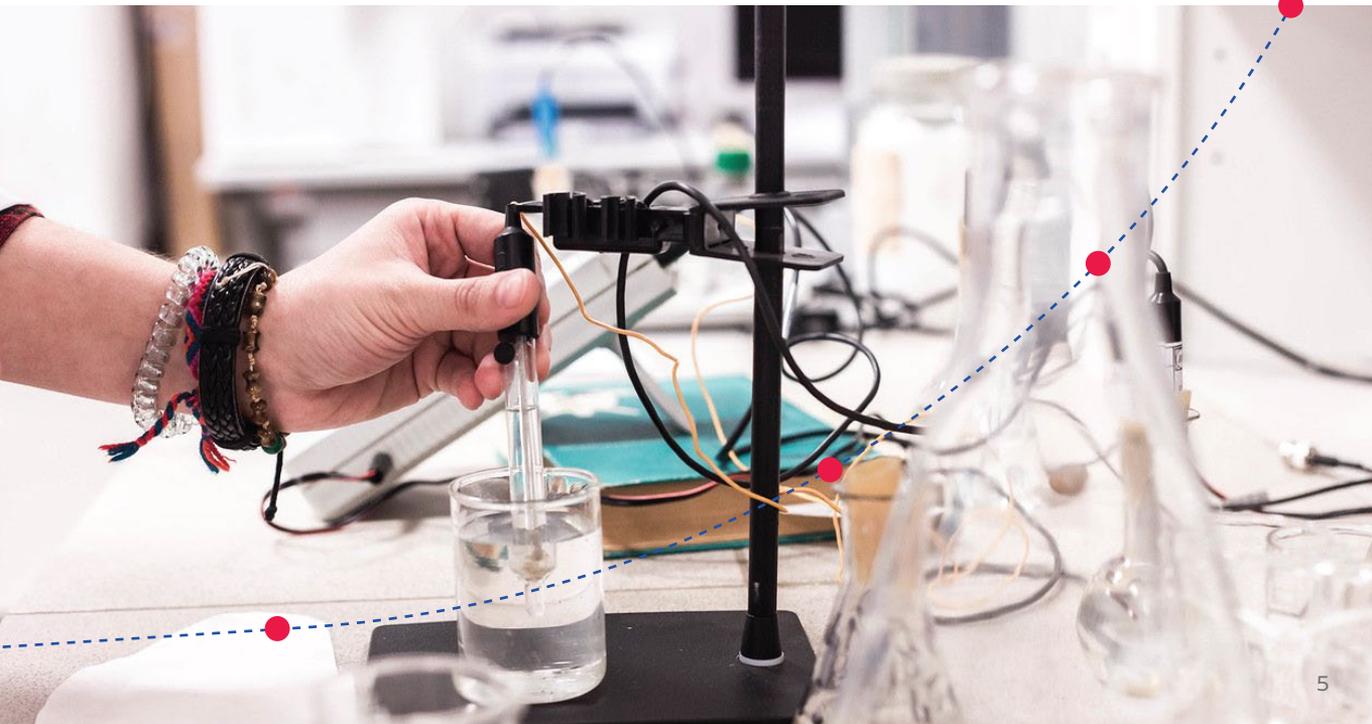
- разработка технологий повышения качества жизни;
- повышение ресурсо- и энергоэффективности переработки биомассы и снижение антропогенного воздействия на окружающую среду;
- функциональные материалы биотехнологий и энергетики возобновляемых ресурсов;
- применение нанотехнологий для усовершенствования терапии и диагностики в сфере фармацевтики.

Задачи, решаемые на мегафакультете:

- обеспечение продовольственной безопасности РФ во взаимодействии с ведущими научными и индустриальными партнерами;
- повышение энергоэффективности национальной экономики и обеспечение экологической и техносферной безопасности РФ;
- разработка государственных стандартов, требований и образовательных программ для подготовки в России конкурентоспособных на международном уровне и высококвалифицированных специалистов в области:
 - пищевой биотехнологии;
 - низкотемпературной техники и производства, хранения и транспортировки СПГ (специалистов, ориентированных на освоение передовых образцов техники и технологий с последующей разработкой альтернативных технических решений в отечественной отрасли СПГ);
 - экологической безопасности, повышения энерго- и ресурсоэффективности и снижения антропогенной эмиссии парниковых газов, экологического мониторинга и обращения с отходами;
 - наноинжиниринга, молекулярной биологии;
 - нанофармацевтической диагностики и лечения заболеваний;
 - технологического брокерства в области биотехнологий и наноинжиниринга.

Региональный и городской уровни:

- решение задач развития сельскохозяйственного производства на основе внедрения инновационных технологий, интеграции с промышленными предприятиями, кооперации в малом секторе сельского хозяйства и фермерстве;
- обеспечение потребностей населения округа и города в доступных и высококачественных отечественных продуктах питания в соответствии с рекомендуемыми рациональными нормами потребления пищевых продуктов;
- научно-техническое обеспечение модернизации производства, ориентированное на снижение энергоемкости и материалоемкости, разработка и внедрение новых эффективных технологий производства электрической и тепловой энергий, сопряженных с экологически безопасной утилизацией отходов этих производств, а также контроль антропогенной эмиссии парниковых газов;
- оценка экологических аспектов жизненного цикла альтернативных энергетических технологий;
- обеспечение производств и промышленных предприятий научными кадрами, получившими высшее образование мирового уровня.



СТРУКТУРА МЕГАФАКУЛЬТЕТА



Факультет пищевых биотехнологий и инженерии

Декан:

Ольга Владимировна Волкова,
д.т.н., профессор,
лауреат премии
Правительства РФ
в области науки
и техники



- Теоретические и научно-практические основы биотехнологии поликомпонентных функциональных продуктов для питания различных социально-возрастных групп населения
- Ресурсосберегающие технологии холодильного хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов с применением дополнительных к холоду факторов
- Разработка и применение новых биологически активных веществ, ферментных и микробиологических препаратов в технологии пищевых продуктов
- Технологии и оборудование для переработки вторичного пищевого сырья и новых сырьевых ресурсов
- Создание методов и инструментов для устойчивого развития АПК, глубокой переработки вторичных материальных ресурсов, рециклинга и утилизации отходов
- Исследование и разработка технологий, обеспечивающих экологическую безопасность на урбанизованных территориях, защиту природных и агро-экосистем от антропогенного воздействия
- Разработка систем питания, а также технологий для сохранения естественного биоразнообразия и обеспечения экологической безопасности компонентов природной среды в экстремальных климатических и биосферных условиях, включая районы Арктики





Факультет низкотемпературной энергетики

Декан:

Андрей Алексеевич
Никитин,
к.т.н., доцент

- Возобновляемая энергетика, системы хранения и накопления энергии
- Технологии получения и транспортировки СПГ и криогенных газов
- Техническая термодинамика и теплофизика
- Конструкционные материалы для низкотемпературной техники
- Экология и техносферная безопасность
- Технологии интеграции и интенсификация энергетических процессов
- Наноэнергетика и функциональные материалы
- Инжиниринг низкотемпературных и энергетических систем
- Системы жизнеобеспечения, вентиляции и кондиционирования



Химико- биологический кластер

Директор:

Александр Валентинович
Виноградов,
к.х.н., доцент

- Нанофармацевтика
- Струйная печать функциональных наноматериалов
- Прикладная расчетная химия для дизайна функциональных материалов
- Керамические и природные наноматериалы
- Экспериментальная онкология
- Молекулярная робототехника и биосенсорные материалы
- Инфохимия самоорганизующихся систем
- Функциональные металл-органические каркасы
- Бионанотехнологии
- Микробиология

ПРОЕКТЫ МЕГАФАКУЛЬТЕТА

Примеры проектов, реализуемых на факультете пищевых биотехнологий и инженерии

Совместно с Пивоваренной компанией «Балтика», Carlsberg Group

Комплекс мероприятий по утилизации отходов пивоваренного производства.

Комплекс мероприятий по получению продуктов диетического питания с овсом для детей младшего возраста.

Совместно с компанией «Фацер»

Комплекс мероприятий, направленных на утилизацию возвратов хлеба.

Совместно с компанией «Медовый дом»

Разработка продуктов питания повышенной биологической ценности, содержащих мед и продукты его переработки.

Совместно с компанией «Русхлеб»

Использование заквасок в производстве напитков и хлебобулочных изделий с целью повышения их качества и биологической ценности.

Совместно с компанией «Валио»

Разработка рецептур молочных и безмолочных каш для детей грудного и младшего возраста.

Разработка безглютеновых рецептур каш для детей и взрослых, больных целиакией.

Совместно с компанией «Рексам-Всеволожск»

Комплексное обследование и разработка рекомендаций по совершенствованию очистных сооружений.

Совместно с компанией «Охтинский хлебозавод»

Разработка рекомендаций, способствующих сокращению водопотребления, водоотведения, сбросов загрязняющих веществ со сточными водами.

В мае 2018 года **Университет ИТМО и холдинг «Афанасий»** подписали соглашение о создании **совместного R&D-центра** для реализации проектов по перспективным для холдинга и вуза направлениям развития новых форм сотрудничества.

В рамках соглашения о совместном R&D-центре перед учеными, студентами и аспирантами мегафакультета поставлены задачи по разработкам рецептур и производству образцов новых продуктов питания.

С осени 2018 года на факультете пищевых биотехнологий и инженерии финская **компания Leipurin Tukku** реализует программу поощрения лучших студентов стипендиями.

В рамках международной **программы «Евротрансбио»**, стимулирующей проведение исследований в области биотехнологий в европейских странах, Университет ИТМО совместно с партнерами из Италии (Университет Бари) и Финляндии (Университет Хельсинки) выиграл конкурс на биотехнологический проект Wastebake, посвященный переработке вторичного хлебного сырья.

Его результаты должны улучшить ситуацию сразу на трех пищевых рынках (российском, итальянском и финском). Индустриальными партнерами проекта стали Valle Fiorita Catering Srl (Италия), Koivulan Leipomo & Senson Oy (Финляндия), ООО «Айсберг» (Россия).

На факультете пищевых биотехнологий и инженерии активно идет работа по теме «Развитие компетенций в области устойчивого управления отходами при подготовке специалистов в вузах России и Казахстана» **по программе «Эразмус+»**, в которой участвуют вузы России, Казахстана, Финляндии, Дании, Испании.



Примеры проектов, реализуемых на факультете низкотемпературной энергетики

Совместно с LG

Разработка математических моделей оборудования для кондиционирования воздуха с целью создания системы управления сложными климатическими комплексами, основанной на нейронных сетях.

Совместно с BSH Hausgeräte GmbH

Оптимизация воздушных потоков в морозильном отделении и снижение уровня шума блока вентилятора холодильников no-frost.

Оптимизация конструкции овощного лотка холодильного отделения в целях увеличения его срока службы и улучшения потребительских свойств.

Снижение энергопотребления бытовых холодильников-морозильников.

Совместно с ООО «Винета»

Разработка энергосберегающих систем тепло-хладоснабжения на базе создаваемых отечественных абсорбционных бромистолитиевых термотрансформаторов нового поколения с использованием возобновляемых источников энергии.

Совместно с ООО «Кировский завод Газовые технологии»

Теоретическое и экспериментальное исследование технологических процессов и оборудования для получения, хранения, транспортировки, регазификации СПГ.

Совместно с концерном «Алмаз – Антей»

Разработка уникального испытательного оборудования для поддержания климатических условий камер большого объема.

Совместно с ЦНИИ «Электроприбор»

Разработка аппаратуры для градуировки тепловизоров.

Для компаний «Корпорация «Комета», «Авангард», ЦНИИ «Электроприбор», СКБ «ТИТАН»

Расчет и обеспечение тепловых режимов приборов и устройств.

Разработка аппаратуры для тепловых испытаний радиоэлектронных приборов и устройств космического назначения.

Для Крыловского государственного научного центра

Разработка методов и средств измерения высокоинтенсивных радиационных потоков в условиях мощных тепловых воздействий.

Для Института микрохирургии глаза

Разработка аппаратуры для проведения офтальмологических операций.

Для НПК «СПП» (научно-производственная корпорация)

Разработка и создание системы климат-контроля для измерительного телескопа.

Для ЦНИИМ

Разработка методов и средств для измерения теплофизических свойств веществ.

Совместно с ЦНИИ «Электроприбор»

Тепловая защита и термостабилизация волоконно-оптических гироскопов.



На протяжении последних нескольких лет факультет низкотемпературной энергетики ведет плодотворную работу по привлечению отечественных и зарубежных партнеров к реализации образовательных программ бакалавриата и магистратуры.

Среди партнеров такие компании, как: Daikin, Bitzer, Danfoss, Carel, ОК, «Крион», «Лэнд», «Арктика» и др. Благодаря сотрудничеству с ведущими мировыми производителями оборудования и отечественными инжиниринговыми компаниями в области низкотемпературной энергетики удалось **открыть современные учебные центры совместно с компаниями Daikin и Danfoss.**

Немецкая компания **Bitzer** выплачивает **именные стипендии** лучшим студентам факультета.

Примеры проектов, реализуемых в химико-биологическом кластере

Совместно со стартапом Inno-Colloids и проектом Aira

Разработка уникального блокатора вирусов и бактерий NanoDoctor, предназначенного для понижения уровня заболеваемости. Благодаря внедрению технологии Blockchain конечный покупатель контролирует весь процесс изготовления данного медицинского препарата.

Совместно с компанией Nanoprotech

Разработка универсального средства против коррозии; разработка диэлектрических материалов, препятствующих пробое изоляции; создание супергидрофобного средства – водоотталкивающего покрытия для кожи и текстиля; создание универсального защитного средства от дождя и грязи («Антидождь»).

Совместно с компанией Iqdemu-print

Разработка чернил для струйной печати Security Printing; актуализация методов защиты важных бумаг и документов от подделок.

Совместно с АО «Научно-производственное объединение «Криптен»

Разработка нового способа защиты от фальсификации путем создания интерферирующих в поляризованном свете анизотропных структур нанокристаллической целлюлозы.

Лаборатория SCAMT осуществляет активную научную деятельность по программе «Эразмус+»

совместно с европейскими университетами Германии, Португалии, Ирландии, Бельгии.



ДЛЯ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ МЕГАФАКУЛЬТЕТ ПРЕДЛАГАЕТ:

- совместные образовательные проекты: программы бакалавриата, магистратуры, программы повышения квалификации с привлечением специалистов компании-партнера;
- повышение квалификации для сотрудников;
- организация целевой аспирантуры для сотрудников;
- НИОКР, проведение совместных научных исследований, направленных на решение ключевых проблем в современной науке и технике;
- обучение студентов Университета ИТМО в лаборатории, оборудованной компанией-партнером;
- создание совместного R&D-центра, в котором будут решаться актуальные задачи компании-партнера в области холодильной, криогенной техники, систем жизнеобеспечения, наноинжиниринга, создания новых «умных» материалов и биотехнологий силами студентов и сотрудников университета;
- проведение среди молодых ученых внутривузовских семинаров и конкурсов, направленных на оригинальное решение практических задач, сформулированных специалистами компании-партнера;
- формирование тематик диссертационных исследований магистрантов и аспирантов с учетом интересов индустриального партнера;
- программы поддержки талантливой молодежи, стажировки, именные стипендии;
- организация и проведение научно-технических конференций, семинаров, круглых столов, дней карьеры и т. д.

Оснащение учебных лабораторий современным высокотехнологичным оборудованием, проведение конкурсов именных стипендий, мастер-классов, научно-технических семинаров и лекций под руководством представителей компаний-партнеров позволяют студентам мегафакультета приобретать компетенции, востребованные на рынке труда, а компаниям на ранней стадии подбирать для себя будущих сотрудников.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Мегафакультет уделяет большое внимание налаживанию, развитию и укреплению связей с индустриальными и научно-образовательными партнерами. Выпускники мегафакультета востребованы на рынке труда благодаря сильной образовательной базе, возможности выполнять в процессе обучения практико-ориентированные НИОКР на самом современном оборудовании как в лабораториях и международных центрах мегафакультета, так и на предприятиях в рамках прохождения практик и стажировок.



БОЛЕЕ 100 РОССИЙСКИХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ КОМПАНИЙ ЯВЛЯЮТСЯ ПАРТНЕРАМИ МЕГАФАКУЛЬТЕТА

Индустриальные компании-партнеры в области пищевых и биотехнологий:

- ОАО «Каравай»;
- ОАО «Хлебный Дом»;
- ООО «Фацер»;
- ООО «Афанасий»;
- ООО «Лейпуриен Тукку»;
- ООО «Фабрика Доктор Губер»;
- ООО «Пивоваренная компания Балтика»;
- ООО «Кронштадтский мясоперерабатывающий завод»;
- ОАО «Парнас-М»;
- ООО «Галактика»;
- компания «Данон»;
- ООО «Пискаревский молочный завод»;
- ОАО «Петрохолод»;
- ЗАО «Талосто»;
- ООО «Пит-Продукт» («Атрия Россия»);
- ООО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия»;
- Объединенные пивоварни «Хайникен»;
- ЗАО «Игристые вина»;
- ООО «Русский стандарт»;
- ЗАО «Карат Плюс»;
- АО «ЭКО РЕСУРС»;
- ЗАО «БИОКАД»;
- ГК «Эпотос»;
- ООО «Айкюдеми»;
- ООО «Нанопротэк» и другие.

Индустриальные компании-партнеры в области холодильных технологий и низкотемпературных систем:

- ООО «ЛГ Электроникс РУС»;
- ООО «Аристон Термо Русь»;
- ООО «Дайкин»;
- ООО «Эмерсон»;
- ООО «Карел Рус»;
- ООО «Мицубиси Электрик (РУС)»;
- ЗАО «Барренс»;
- ООО «Данфосс»;
- ООО «Битцер СНГ»;
- ЦКБ МТ «Рубин»;
- ООО «НПО «Крион»;
- ГК «ЛЕННИИХИММАШ»;
- ЗАО «ОПТЭК»;
- ООО «Мониторинг»;
- ООО «Интеграл»;
- ГУП «Водоканал»;
- ГУП «Пиларн»;
- ООО «Кировский завод. Газовые технологии»;
- ОАО «Авангард»;
- АО «Концерн ВКО «Алмаз - Антей»;
- ПАО «Газпром»;
- ООО «Газпром СПГ Санкт-Петербург»;
- ПАО «ГМК «Норильский никель»;
- АО «НЛМК-Урал»;
- ГК «Севкабель»;
- ЗАО «Невский завод»;
- АО «Корпорация космических систем специального назначения «Комета»;
- ГУП «Минерал»;
- Госкорпорация «Ростех»;
- ООО «ВНХ – Механика» и другие.

Зарубежные вузы-партнеры:

- Дрезденский технический университет (Германия);
- Гамбургский технический университет (Германия);
- Институт коллоидов и поверхностей им. Макса Планка (Германия);
- Технический университет Ильменау (Германия);
- Гарвардский университет (США);
- Университет Центральной Флориды (США);
- Университет Акрона (США);
- Университет Иллинойса (США);
- Университет Аалто (Финляндия);
- Университет Тампере (Финляндия);
- Хельсинкский политехнический институт (Финляндия);
- Харбинский научно-технический университет (Китай);
- Университет Ланьчжоу (Китай);
- Университет наук о жизни (Прага, Чехия);
- Университет Евле (Швеция);
- Льежский университет (Бельгия);
- Лёвенский католический университет (Бельгия);
- Университет Претории (ЮАР);
- Университет Авейру (Португалия);
- Университет Бари (Италия);
- Университет Падуи (Италия);
- Университет Кампинас (Бразилия);
- Тринити-колледж в Дублине (Ирландия);
- Университет в Ватерлоо (Канада);
- Еврейский университет в Иерусалиме (Израиль);
- Делфтский технический университет (Нидерланды);
- Медицинский университет Chung Shan (Тайвань);
- Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Казахстан).

Российские вузы-партнеры:

- МГТУ им. Н.Э. Баумана;
- Московский государственный университет пищевых производств;
- НИТУ «МИСиС»;
- НИИ хлебопекарной промышленности;
- ГНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт РАСХН»;
- ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»;
- ФГБУ «Научно-исследовательский институт онкологии» имени Н.Н. Петрова и многие другие.



РАБОТА С ТАЛАНТЛИВОЙ МОЛОДЕЖЬЮ НА МЕГАФАКУЛЬТЕТЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ

В Университете ИТМО на базе мегафакультета биотехнологий и низкотемпературных систем успешно работает специализированный центр компетенций **WorldSkills** по направлению «Холодильная техника и кондиционирование».

Ежегодно в рамках движения WorldSkills проводятся чемпионаты российского и международного уровней, и студенты нашего университета завоевывают призовые места.

Сегодня профессия инженера стала самой востребованной на рынке труда в России, и студенты мегафакультета имеют возможность в процессе обучения пройти стажировки в лучших российских и транснациональных корпорациях с последующим трудоустройством.

Мегафакультет биотехнологий и низкотемпературных систем Университета ИТМО уделяет большое внимание работе с будущими абитуриентами, поэтому на его базе создан Центр дополнительного образования для школьников Life Science School, в котором лучшими преподавателями разработаны увлекательные форматы занятий: лекции-дискуссии, мастер-классы, подразумевающие погружение в проектную деятельность, прохождение тематических квестов, игротехнику, экскурсии на предприятия, работу в лабораториях, участие в научных викторинах и конференциях. В Life Science School талантливые аспиранты и студенты Университета ИТМО организуют кружки по направлениям:

- «Занимательная физика» и «Занимательная химия» (для учащихся 1–6-х классов);
- «Школа юного биотехнолога», «Школа юного инженера», «Школа юного эколога» (для учащихся 7–11-х классов).

Все занятия проходят в учебных и научных лабораториях Университета ИТМО.

Руководитель Life Science School – Екатерина Викторовна Тамбулатова

Телефон: +7 903 092-69-33

Web-site: start.ifmo.ru/department-page/12

VK: /lifescienceschool



КОНТАКТЫ



Директор мегафакультета
д.т.н., профессор
Игорь Владимирович Баранов

(812) 315-36-17
ivbaranov@corp.ifmo.ru
baranov@mail.ifmo.ru



**Заместитель директора мегафакультета
по учебной и профориентационной работе**
к.т.н., доцент
Екатерина Викторовна Тамбулатова

(812) 315-52-34
evtambulatova@corp.ifmo.ru



**Заместитель директора по научной
и инновационной деятельности**
к.э.н.
Сергей Александрович Дубровин

(812) 312-37-43
sadubrovin@corp.ifmo.ru



**Заместитель директора по маркетингу
и коммерциализации**
к.э.н., доцент
Дарья Юрьевна Миронова

(812) 314-74-79
mironova@mail.ifmo.ru



**Декан факультета пищевых
биотехнологий и инженерии**
д.т.н., профессор, лауреат премии
Правительства РФ в области науки и техники
Ольга Владимировна Волкова

(812) 315-21-73
ovvolkova@corp.ifmo.ru



**Декан факультета низкотемпературной
энергетики**
к.т.н., доцент
Андрей Алексеевич Никитин

(812) 314-74-79
aanikitin@corp.ifmo.ru



**Директор химико-биологического
кластера**
к.х.н., доцент
Александр Валентинович Виноградов

+7 999 219-72-56
avv@scamt-itmo.ru



Санкт-Петербург,
ул. Ломоносова, 9