



## Изменение приоритетов при подготовке технологов рыбоперерабатывающих производств в период перехода от индустриальной экономики к постиндустриальной

DOI

Канд. техн. наук, доцент  
**И.Н. Ким** – кафедра  
«Процессы и аппараты  
перерабатывающих  
производств»  
ФГБОУ ВО «Российский  
государственный аграрный  
университет» – МСХА  
имени Тимирязева К.А.

@ kimin57@mail.ru

**Ключевые слова:**  
бакалавриат, пищевая  
биотехнология, водные  
биологические ресурсы,  
профиль подготовки,  
компетенции, учебный план

**Keywords:**  
baccalaureate, food  
biotechnology, aquatic  
biological resources, training  
profile, competencies,  
syllabus

### CHANGING THE PRIORITIES IN FISH-PROCESSING TECHNOLOGISTS' EDUCATION UNDER THE TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL ECONOMY INTO POST-INDUSTRIAL

Kim I.N., PhD, Associate Professor – Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev, kimin57@mail.ru

To achieve the standards of post-industrial economy in industry education it seems necessary to revise the syllabus of aquatic biological resources processing technologists and include “Biotechnology” in the list of their academic disciplines as a standard academic subject. It is also found necessary to include the “Organoleptic analysis” in the list of study courses. Presence of these subjects may increase the standard of domestic living resources processing technologist’s education, what will shorten the gap between foreign and domestic education.

Для подготовки специалистов, соответствующих уровню постиндустриальной экономики, необходимо пересмотреть учебный план подготовки технологов по переработке водных биологических ресурсов и включить в перечень дисциплин их подготовки «Биотехнологию», причем необходимо сделать это дисциплиной стандарта. Кроме того, считаем необходимым включить в перечень изучаемых дисциплин «Органолептический анализ». Наличие этих дисциплин поднимет уровень подготовки отечественных технологов по переработке водных биологических ресурсов и отставание от зарубежных аналогов будет не столь очевидным.

### СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

В настоящее время в РФ совершается переход от индустриальной экономики к постиндустриальной, для которой нужны специалисты, готовые самостоятельно работать с пакетами со-

временных технологий в изменяющихся внешних условиях, принимать ответственные решения [2]. В то же время следует констатировать, что российская высшая школа продолжает по инерции готовить специалистов

простых (традиционных) технологий «уходящей» индустриальной экономики и не развивает у них способности креативных менеджеров, в связи с чем, на многих высоко инновационных и наукоемких предприятиях руководителями и ведущими специалистами все чаще становятся иностранные специалисты.

Сложившаяся ситуация требует быстрой и кардинальной перестройки существующих форм и методов подготовки кадров во всех вузах (в нормативных документах теперь вместо вуза есть словосочетание «Образовательная организация», но мы в данной статье решили оставить более привычное словосочетание), в том числе и вузах, подведомственных Федеральному агентству по рыболовству, готовящих кадры по направлению «Продукты питания животного происхождения», по профилю «Технология рыбы и рыбных продуктов» (современная трактовка «Технология продуктов из водных биологических ресурсов (ВБР)», довольно востребованное направление во всех «рыбных» вузах, поскольку выпускники обеспечены работой в «рыбных» регионах и не только [8]. При спокойном периоде проведения реформ высшей школы, например, в течение десяти-пятнадцати ближайших лет, дефицит высококвалифицированных специалистов на предприятиях будет только нарастать и может достичь катастрофических размеров.

В условиях современной конкурентной борьбы предприятия вынуждены искать в традиционных продуктах дополнительные преимущества, что может обеспечить изделию «добавочную ценность», которая максимально удовлетворит потребителя. В нашем случае данными преимуществами явились органолептические показатели готового изделия, которые должны обеспечить технологи предприятия [6]. Итак, на чем следует сконцентрировать внимание студентов-технологов по переработке ВБР, чтобы на выходе из вуза они соответствовали современному уровню технолога пищевых производств?

Анализ учебных планов всех вузов, подведомственных Федеральному агентству по рыболовству, ведущих подготовку технологов, показал, что в данных учебных планах отсутствует такая дисциплина, как биотехнология, которая необходима для изучения, поскольку основы биотехнологии выводят уровень компетенции студентов на новый, современный уровень [1]. Это обусловлено тем, что время традиционных технологий, свойственных индустриальной экономики заканчивается [2], а заведующие кафедрой и ведущие преподаватели многих «рыбных» вузов даже не удосужились включить данную дисциплину в вариативную часть своих учебных планов и, если включили, то выделили данной дисциплине совсем незначительный объем в часах, поскольку априори подсчитали, что основы биотехнологии студенты изучают в рамках общей технологии ВБР [6]. Однако общая технология ВБР и биотехнология – это все-таки разные дисциплины и даже разные направления подготовки, каждая со своей спецификой и нюансами, которые специалисты с высшим образованием должны отличать. Кроме того, внедрение элементов биотехнологии

обязательно подразумевает завершенность технологии, включая элементы экологии, например, очистки сточных вод или воздушных выбросов, чего нет у общей технологии, особенно при производстве традиционных продуктов, внедренных еще в индустриальную эпоху [8].

Вторая проблема при подготовке технологов по переработке рыбы – это практически полное отсутствие элементов сенсорного анализа продуктов из ВБР, что связано с инертностью высшей школы [4]. Это свойственно не только «рыбным» вузам, а является родовой проблемой практически всех пищевых учебных заведений Минобрнауки и Министерства сельского хозяйства. Например, в последнее десятилетие, судя по зарубежной печати, широко обсуждается проблема вкуса пищевых продуктов и даже начинает формироваться отдельная наука о питании – гастрофизика [7]. Однако многочисленные пищевые вузы Минобрнауки и практически все вузы Минсельхоза, в том числе и вузы, подведомственные Федеральному агентству по рыболовству, ведущие подготовку технологов различных направлений уровня бакалавриата и магистратуры, практически не готовят специалистов по сенсорике, т.е. мы опять становимся свидетелями того, что российские вузы не способны идти в русле времени и не заботятся об обучении нужных для своих отраслей специалистов, а значит технологическая революция в этой области проходит без нашего участия.

#### ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГОВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ВБР В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Известно, что высшее образование в России с 2011 г. перешло на уровневую систему обучения, в которой бакалавриат и магистратура рассматриваются в качестве самостоятельных образовательных уровней, при этом бакалавриат должен обеспечить базовую фундаментальную подготовку, а магистратура – углубленную специализированную подготовку [2]. Введение широкой бакалаврской программы с последующей специализацией в магистратуре соответствует быстро изменяющимся условиям рынка труда в постиндустриальной экономике, особенно в нашей рыбохозяйственной отрасли, отличительными особенностями которой являются нестабильная промысловая обстановка, сезонность промысла, географическая разобщенность районов добычи, мест производства и массового потребления готовой продукции.

В прошлом веке, до перехода системы высшего образования на уровневую подготовку, специальность «Технология рыбы и рыбных продуктов» была одной из базовых в рыбохозяйственных вузах и основной – для перерабатывающей рыбной отрасли, поскольку обеспечивала продовольственную безопасность страны и восполнение дефицита полноценного белка и некоторых нутриентов [8]. Обучение студентов по этой специальности велось по несколько упрощенной схеме, на примере простых технологий индустриальной экономики и базировалась в основном на принципах консервирования, поскольку обработка основной массы уловов в судовых условиях в то время осуществля-

лась по технологиям, основанным на жестком воздействии положительных или отрицательных температур. Однако микробиологически безопасные мороженые или стерилизованные морепродукты в полной мере не соответствовали требованиям к «здоровой» пище [6].

Многие россияне сейчас озабочены «здоровой» пищей. Например, по данным ВЦИОМ, ежегодно рынок «здорового» питания увеличивается на 20%, чему способствует увеличение ассортимента в магазинах и пунктах общественного питания. При этом, почти 70% потребителей в России активно следят за своим рационом, а 39% респондентов ограничивают количество сахара и жиров. До 70% россиян заявили о готовности платить более высокую плату за продукты, которые не содержат нежелательные элементы, поскольку тренд на «здоровое» питание, сбалансированный рацион, снижение потребления сахара и жира ориентиру-

кардинальные изменения в деятельности технологов на производстве, что обусловлено изменениями технологий промышленной переработки ВБР, в связи с вовлечением в производственный процесс практически всего видового состава водных биологических ресурсов, что требует адекватных вузовских изменений, которых нет [5].

Из практики ведения промысла известно, что в уловах прибрежного рыболовства в обязательном порядке присутствует широкий ассортимент различных ВБР, характерный для определенного района и периода промысла [8]. Подобная ситуация почти всегда встречается и на специализированных видах промысла, что, безусловно, требует знаний специфики их переработки. Поэтому многим специалистам рыбоперерабатывающих предприятий в течение своей активной профессиональной жизни приходится довольно часто менять свою специализацию, а также вырабатывать устойчивую позицию по самостоятельной оценке ситуации, оперативному принятию ответственных решений, особенно в условиях удаленного промысла, по выбору оптимальных технологий переработки скоропортящихся ВБР, обладающих высокой биологической ценностью, т.е. специалисты довольно часто оказываются перед очередным вызовом их профессиональных компетенций.

Кроме того, произошла значительная трансформация традиционных базовых технологий индустриальной экономики и осуществился переход к сложным технологиям постиндустриальной экономики. В частности, при производстве пресервов, соленой или копченой рыбы, за счет снижения уровня содержания поваренной соли в готовой продукции, использование щадящей тепловой обработки (при копчении) и биотехнологических приемов, обусловивших применение различных пищевых добавок, ферментов, консервантов, ароматизаторов, новых упаковочных и иных материалов [1]. В нашем случае, данными преимуществами явились органолептические показатели, что вынудило технологов предприятий перейти на производство слабосоленой и слабокопченой продукции с низким содержанием соли, а это автоматически переводит данные изделия в группу повышенного риска, поскольку срок их годности как у кулинарного продукта, составляет всего 72 часа, а, следовательно, требуется создание «особых» условий хранения при реализации данной продукции [3; 8].

#### О НЕОБХОДИМОСТИ ВВЕДЕНИЯ «БИОТЕХНОЛОГИИ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНОЛОГОВ

До перехода системы высшего образования на уровневую подготовку элементы биотехнологии гидробионтов в рыбохозяйственных вузах преподавались в рамках образовательной программы специальности «Технология рыбы и рыбных

ет покупателей на продукты, содержащие новые сочетания.

В отношении ВБР следует отметить, что в последние десятилетия повсеместно возросла популярность и уровень их потребления, особенно продуктов из нерыбных объектов промысла, что в первую очередь обусловлено их пищевой и биологической ценностью, а также уникальными органолептическими свойствами [3; 4]. Поэтому ВБР входят в перечень наиболее привлекательных объектов международной торговли. Технология переработки морепродуктов в странах с развитой рыночной экономикой обладает высоким научно-инновационным потенциалом и является одной из лидирующих отраслей, особенно в странах, имеющих протяженную морскую акваторию. Применительно к нашей стране следует констатировать, что за данным направлением условно «закреплено» обеспечение населения РФ широким ассортиментом продуктов из водных биологических ресурсов [8].

Сегодня направление «Продукты питания животного происхождения» с профилем подготовки «Технология продуктов из ВБР» по-прежнему остаются базовой для переработки гидробионтов [6; 8]. Однако за последнее десятилетие произошли



продуктов», но занимали незначительный объем и поэтому не выделились в отдельную дисциплину. Например, биотехнологические приемы переработки гидробионтов рассматривались в таких технологиях как производство пресервов, кормовой и технической продукции, в частности, при выработке рыбного силоса, гидролизатов, витамина А, хитозана, а технологии биологически активных веществ ограничивались изучением производства ферментных препаратов, гуанина, красителей, лецитина, инсулина и нуклеиновых кислот [8].

Классической иллюстрацией необходимости введения биотехнологии в учебный процесс, при подготовке современных технологов, являются пресервы, приготовленные с использованием созревателей, что позволило производить данные продукты из слабосозревающих рыб или использование ферментов для удаления ястычной оболочки лососевой икры, что значительно повышает выход готового продукта [1]. Кроме того, за рубежом широкое распространение получила технология изготовления сельди матье (Нидерланды). Строго говоря, сельдь для изготовления данной продукции вылавливают только в определенный период (с конца мая и до конца июля). Для изготовления матье используется только жирная, неполовозрелая сельдь первого года жизни, имеющая свой особый состав белково-жирового комплекса. В результате расщепления этого комплекса в готовом продукте создается особый аминокислотный состав, который дает пикантный аромат и вкус. Следовательно, изготовить данные продукты без знания биотехнологии невозможно [6]. Готовая слабосоленая сельдь хранится в мороженом виде при температуре минус 18°C [3].

Сейчас подобная проблема встала перед технологами по переработке ВБР из-за сельди иваси, вылов которой постоянно увеличивается. Дело в том, что эта рыба имеет очень активную ферментную систему, нежную консистенцию и вкус, поэтому пресервы из сельди иваси не выдерживают нормативного срока годности пресервов и просто перезревают [8].

Следует отметить, что резко расширился ассортимент продуктов адресного назначения в виде детских, функциональных, лечебно-профилактических, диетических и других изделий, а также изделий с искусственной структурой, аналогов различных продуктов, в том числе содержащих биологически активные добавки, экстрагируемые из органов и тканей гидробионтов, что тоже следует отнести к биотехнологии [1; 5]. В частности, разработана технология изготовления аналога мягкого сыра из молок лососевых рыб. Основными требованиями, предъявляемыми к перечисленным видам продуктов, явились обладание высокими органолептическими свойствами, их узнаваемость и устойчивость при хранении.

В последние годы одной из приоритетных задач в области продуктов питания является ликвидация, существующего в течение практически всего календарного года у большинства населения страны, дефицита микронутриентов, прежде всего, витаминов, минеральных и биологически активных веществ, пищевых волокон, полинен-

сыщенных жирных кислот и других компонентов [7]. Одним из эффективных способов решения этой проблемы является дополнительное обогащение продуктов данными веществами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека. В этой связи наблюдается высокая активность, в частности, в производстве биологически активных добавок, экстрагируемых из органов и тканей отдельных животных и растений, поскольку данные добавки являются эффективным средством повышения качества жизни населения и снижения риска развития многих, широко распространенных, заболеваний человека [1]. Кроме того, производство биологически активных добавок и функциональных (обогащенных) продуктов во всех экономически развитых странах стало отдельным, интенсивно развивающимся, направлением деятельности [5]. Следовательно, опять подтверждается истина, что настоящий технолог, без знания биотехнологии в принципе не вписывается в современность, поскольку из него не получается современного специалиста.

В свое время в Дальрыбвтузе проверяли компетентность выпускников бакалавриата для поступления их в магистратуру по направлению «Продукты питания животного происхождения». В итоге получалось, что выпускники бакалавриата по направлению «Пищевая биотехнология гидробионтов» по компетенциям более подходили для продолжения учебы в магистратуре по направлению «Продукты питания животного происхождения», чем выпускники прикладного бакалавриата по направлению «Продукты питания животного происхождения».

Сегодня направление биотехнологии является системообразующим фактором во многих государствах с развитой рыночной экономикой и, по уровню влияния на экономику, стабильно находится, наряду с фармацевтикой, на третьей позиции, уступая только банковскому и нефтегазовому секторам. Следует подчеркнуть, что анализ поступательного развития практически всех стран с рыночной экономикой показал, что одним из базовых направлений их успешного существования явилась биотехнология [1]. Это обусловлено тем, что современная биотехнология обеспечивает комплексную переработку сырья, резкую интенсификацию производства, получение продукции с заданными качественными показателями, а также синтез органических кислот, жиров, ферментов, аминокислот и многих других веществ, т.е. речь идет о безграничных возможностях для развития практически всех сфер пищевой промышленности [5].

Таким образом, за последнее десятилетие произошли кардинальные изменения в деятельности технолога продуктов из ВБР, обусловленные изменениями не только промышленных технологий, связанных с переработкой практически всего видового состава ВБР, но и с вовлечением в переработку, ранее технологически незначимых, органов и тканей гидробионтов и созданием на их основе новых видов продукции [1]. Кроме того, резко повысилась значимость биотехнологических принципов переработки гидробионтов, которые значи-

тельно переплетены с подготовкой технологов по переработке гидробионтов в классическом стиле, поскольку у данных направлений многие технологические операции общие и поэтому достаточно сложно провести четкую границу раздела [5]. Более того, использование принципов «Биотехнологии» выводит современное изготовление продуктов из водных биологических ресурсов на новый уровень, с высокой научно-инновационной долей и позволяет производить специфические изделия, которые нельзя получить при использовании простых технологий.

Широкое использование биотехнологии полностью отвечает современным концепциям предприятий, занимающихся переработкой гидробионтов и соприкасающихся, в процессе своей производственной деятельности, с проблемой утилизации отходов производства, видовой состав которых достаточно разнообразен [1]. Например, отходы только от разделки рыбы (внутренности, головы, плавники, кожа, кости и т.п.) составляют около 50% ее массы, и в настоящее время используются очень нерационально. Кроме того, в уловах прибрежного рыболовства практически всегда присутствует сырье, которое по традиционным технологиям не обрабатывается или не используется в пищевых целях. В настоящее время основным направлением использования отходов является производство рыбной кормовой муки и жира, хотя учеными установлено, что они могут служить источником ряда ценных продуктов, обладающих биологической активностью [5]. Следовательно, надо вещи называть своими именами и включить биотехнологию в учебный план вузов, как крайне необходимую дисциплину при подготовке технологов по переработке ВБР.

Так что же препятствует внедрению биотехнологии в учебный процесс, может быть отсутствие соответствующей учебной литературы? Преподавателями Калининградского университета издан хороший учебник «Биотехнология рационального использования гидробионтов», уже выдержавший несколько изданий и пользующийся устойчивым спросом [1]. Надо сказать, что издательством этой литературы, как и других учебных пособий для «рыбных» вузов и ссузов, в течение десятка лет занимался центральный учебно-методический комитет (ЦУМК), который в 2019 г. был успешно закрыт, и его ликвидацию мы, преподаватели вузов, ощутим в ближайшем будущем. Происходит странная ситуация, если что-то не приносит прибыли, то его надо закрыть. Как будто руководители Федерального агентства по рыболовству сами никогда не учились и не пользовались учебниками, при этом все без исключения считают себя «государственными людьми», а по сути оказываются типичными варварами. С таким руководством скоро все вузы перейдут из системы Федерального агентства по рыболовству в другие ведомства, как это случилось с Мурманским ГТУ, где видна перспектива развития и система финансирования выше. А ФАР в конце концов превратится в департамент при Минсельхозе, что, наверное, является тайным желанием всего руководства.

### О НЕОБХОДИМОСТИ ВВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Анализ учебных планов подготовки технологов «рыбных» вузов показал, что почти ни у кого нет такой дисциплины, как «Органолептический анализ», за исключением Дальрыбвтуза. Наличие данной дисциплины в институте (теперь университет) обусловлено исторически сложившимися обстоятельствами. В свое время, заведующая кафедрой «Технология рыбных продуктов» доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ Тамара Михайловна Сафронова сумела создать на базе Дальрыбвтуза отраслевую сенсорную лабораторию, которая в принципе и дала развитие этому направлению в рыбной промышленности, поскольку до нее системно этими проблемами никто не занимался [4]. Именно ей принадлежит единоличное авторство первых монографий и учебных пособий, а кафедра в нынешнем составе никак не поддерживает это направление, поскольку не ведет подготовку бакалавров и магистров по сенсорике.

Известно, что в последнее время вкусовые тренды очень сильно занимают технологов пищевых продуктов [7]. Поиск чего-то нового, отличного и возбуждающего аппетит лежит в основе разработок в сфере питания и напитков, чему способствует постоянный интерес к натуральным продуктам, «чистой этикетке» и полезным для здоровья вариантам. Так что же так манит покупателей? Прежде всего, это новые вкусовые ощущения [4]. Потребители готовы выйти из зоны комфорта, чтобы получить вкусовое впечатление от новых продуктов, и вкус здесь играет главную роль. Затем следует концепция ощущений. Бренды отдают предпочтение более удивительным и необычным смешениям вкусов, а также – более острым вкусовым ощущениям.

Сейчас в мире растет популярность кислого вкуса [3]. Прочно утвердившееся сочетание сладкого и соленого дополняется целым рядом решений сочетания оттенком других вкусов. Традиционные вкусы, кажущиеся скучными, воссоздаются заново, часто в более сложных и изощренных комбинациях.

Старение населения во всем мире способствует росту спроса на варианты, более ориентированных на «взрослых» людей, например, традиционный вкус кофе все чаще уступает более престижным, новомодным вариантам с добавочной ценностью, таким как кофе, приготовленный холодным способом [6]. Помимо кофе, другие набирающие популярность вкусы для «взрослых» включают различные виды алкоголя, а также копченые и жареные продукты. Кроме того, потребители все чаще интересуются различными вкусами, наваянными кухней других народов. Вкусы Юго-Восточной Азии, Средиземноморья и Ближнего Востока все чаще встречаются в традиционных и знакомых закусках, напитках и готовых блюдах. Этот спрос на этнические варианты в аутентичном стиле обращает внимание не только на вкус, но также на рецепты и даже источник, происхождение продукта или ингредиента.

И наконец, последнее измерение – это умами, пятый основной вкус, которому, в отличие от других

вкусов, трудно дать точное определение [7]. Одни описывают его как пикантный, мясной вкус, он сводится к вкусу глутаматов у нас на языке. Узнавание данного вкуса в России остается на низком уровне, но растущий спрос на экзотические вкусы и простую домашнюю еду стимулирует рост выпуска новых продуктов с претензией на вкус умами. В то же время этот вкус хорошо известен и понятен в Юго-Восточной Азии, но упор последнего времени на сознательный выбор пищевых продуктов и спрос на чистую и здоровую пищу стимулирует использование ингредиентов с натуральным источником вкуса умами.

Таким образом, пищевая технология обладает высоким научно-инновационным потенциалом и является одной из лидирующих отраслей в странах с развитой рыночной экономикой. Сегодняшняя подготовка технологов по переработке ВБР не отвечает масштабным вызовам современности, что сказывается на кадровом потенциале нынешних предприятий, поскольку ведущими специалистами все чаще становятся иностранные специалисты [8]. В данной статье мы изложили свое видение направления, в котором должна развиваться технология переработки ВБР. Безусловно, мы ожидаем, что будут активные возражения со стороны профессорско-преподавательского состава кафедр «рыбных» вузов, с несогласием с концепцией данной статьи. Может быть споры помогут сформировать наиболее оптимальный учебный план подготовки по данному направлению, чтобы отставание от зарубежных аналогов было не столь очевидным.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Биотехнология рационального использования гидробионтов / Под ред. О.Я. Мезеновой. – СПб.: Лань, 2013. – 416 с.
1. Biotechnologiya racional'nogo ispol'zovaniya gidrobiontov / Pod red. O.YA. Mezenovoj. – SPb.: Lan', 2013. – 416 p.
2. Гретченко А.И., Гретченко А.А. Болонский процесс: интеграция России в европейское и мировое образовательное пространство. – М.: Кнорус, 2013. – 430 с.
2. Gretchenko A.I., Gretchenko A.A. Bolonskij process: integraciya Rossii v evropejskoe i mirovye obrazovatel'noe prostranstvo. – M.: Knorus, 2013. – 430 p.
3. Килкаст Д., Субраманиам П. Стабильность и срок годности. Мясо и рыбпродукты // Перевод с английск. Под редакцией Базарновой Ю.Г. – СПб.: Профессия, 2012. – 420 с.
3. Kilkast D., Subramaniam P. Stabil'nost' i srok godnosti. Myaso i ryboprodukty // Translated from English. Under the edit of Bazarnovoj YU.G. – SPb.: Professiya, 2012. – 420 p.
4. Ким Г.Н., Ким И.Н., Сафронова Т.М., Мегада Е.В. Сенсорный анализ продуктов переработки рыбы и беспозвоночных. – СПб.: Лань, 2014. – 512 с.
4. Kim G.N., Kim I.N., Safronova T.M., Megeda E.V. Sensornyj analiz produktov pererabotki ryby i bespozvonochnyh. – SPb.: Lan', 2014. – 512 p.
5. Ким Г.Н., Ким И.Н., Кращенко В.В., Пивненко Т.Н. Разработка базового профиля «Пищевая биотехнология гидробионтов» для нужд рыбоперерабатывающей отрасли // Рыбное хозяйство, 2012. - №4. – С.18-20.
5. Kim G.N., Kim I.N., Krashchenko V.V., Pivnenko T.N. Razrabotka bazovogo profilya «Pishchevaya biotekhnologiya gidrobiontov» dlya nuzhd rybopererabatyvayushchej otrasli // Rybnoe hozyajstvo, 2012. - №4. – pp.18-20.
6. Ким И.Н. Вкус пищевых продуктов как точка роста подготовки кадров по профилям «Технология продуктов из водных биологических ресурсов» и «Пищевая биотехнология гидробионтов» // Рыбное хозяйство, 2018. - №5. – С.102-108.
6. Kim I.N. Vkus pishchevyh produktov kak tochka rosta podgotovki kadrov po profilyam «Tekhnologiya produktov iz vodnyh biologicheskikh resursov» i «Pishchevaya biotekhnologiya gidrobiontov» // Rybnoe hozyajstvo, 2018. - №5. – pp.102-108.
7. Спенс Ч. Гастрофизика.: новая наука о питании / Перевод с английск. Е. Зайцевой. - М.: КоЛибри, 2019. - 352 с.
7. Spens CH. Gastrofizika.: novaya nauka o pitanii / Perevod s anglijsk. E. Zajcevoj. - M.: Kolibri, 2019. - 352 p.
8. Технология рыбы и рыбных продуктов / Под ред. А.М. Ершова. – М.: Колос, 2010. – 1064 с.
8. Tekhnologiya ryby i rybnyh produktov / Under the edit of A.M. Ershov. – M.: Kolos, 2010. – 1064 p.



ФГБОУ ВО «МГУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»  
ИНСТИТУТ «БИОТЕХНОЛОГИЙ И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»



ПРИГЛАШАЕМ К ОБУЧЕНИЮ ПО ПЕРСПЕКТИВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ И УРОВНЯМ ПОДГОТОВКИ

#### 06.03.01 БИОЛОГИЯ // БАКАЛАВРИАТ

Профиль: Биологическая, Экологическая биотехнология  
форма обучения: очная, заочная | Вступительные испытания: биология, математика, русский язык

#### 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль: Природопользование, Аграрные и лесные биотехнологии  
форма обучения: очная, очно-заочная | Вступительные испытания: математика, русский язык, биология

#### 35.03.08 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА

Профиль: Исследования в актиологии и аквакультуре, Акваресурсные биотехнологии  
форма обучения: очная, заочная | Вступительные испытания: биология, математика, русский язык

#### 16.03.03 ХОЛОДИЛЬНАЯ, КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА И СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Профиль: Холодильная техника и технологии, Биотехнологические низкотемпературные системы  
форма обучения: очная, очно-заочная, заочная | Вступительные испытания: физика, математика, русский язык

#### 35.04.07 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА // МАГИСТРАТУРА

Профиль: Экологические исследования гидробиологии и актиомикробиологии  
форма обучения: очная

#### 38.04.01 ЭКОНОМИКА

Профиль: Управление бизнес-процессами в рыбном хозяйстве  
форма обучения: очная, заочная

#### 05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль: Экологическая безопасность природно-хозяйственных систем  
форма обучения: очная

#### 06.04.01 БИОЛОГИЯ

Профиль: Оценка и восстановление территориальных биоресурсов  
форма обучения: очная

Ведущий российский вуз Центрального региона России по подготовке специалистов для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – профессионалов технологического, инженерного, биологического, рыбохозяйственного, экономического и гуманитарного профиля.

УЧЕБНЫЙ ОФИС ИНСТИТУТА БИРП  
119004, Москва, ул. Шаболовская 14, стр. 9 ☎ +7 (499) 237-20-35 ✉ 915009@mail.ru

Принимает документы по направлениям подготовки высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) МГУ с 10:00 до 19:00 Обеденный перерыв с 12:00 до 14:00  
109004, г. Москва, ул. Земляной Вал, д. 73 ☎ 8 (800) 777-04-63 🌐 www.mgu.ru

Документы направляются поступающим по почте почтовым отправлением, с приложением ксерокопий документов, удостоверяющих его личность и гражданство, документов государственного образца об образовании, а также иные документы, предусмотренные Правилами приема, с уведомлением и описью вложения. Уведомление и опись вложения являются основанием подтверждения приема документов поступающего.