

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»

**ПЕРЕХОД НА ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**IV ВСЕРОССИЙСКАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ: МАТЕРИАЛЫ
(Калининград, 4-5 октября 2015)**

Сборник научных работ

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2016

Составители:

*А. А. Недоступ, кандидат технических наук,
заместитель председателя НМС РХ ФУМО ВО
проректор по информатизации и развитию,
заведующий кафедрой промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «КГТУ»*

*С. А. Уманский, кандидат биологических наук,
директор Центра НМС РХ ФУМО ВО,
доцент кафедры ихтиологии и экологии
ФГБОУ ВО «КГТУ»*

Переход на федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования// IV Всероссийская межвузовская научно-методическая конференция: материалы (Калининград, 4-5 октября 2015): сборник научных работ / Сост.: А. А. Недоступ, С. А. Уманский. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2016. – 87 с.

ISBN 978-5-94826-463-9

Сборник содержит статьи, характеризующие особенности современного периода развития рыбохозяйственного образования в России: расширение и формирование новой профессиональной образовательной среды на базе научно-методического совета по рыбному хозяйству в составе ФУМО и федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

ISBN 978-5-94826-463-9

УДК [378 + 639.2/.3](06)

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Волкогон В. А., Недоступ А. А., Уманский С. А.</i> О формировании системы профессиональных квалификаций в рыбном хозяйстве России	4
<i>Абросимова Н. А., Абросимова Е. Б., Судакова Н. В.</i> Кормопроизводство для рыб юга России: состояние и перспективы	18
<i>Авдеева Е. В., Евдокимова Е. Б., Казимирченко О. В.</i> Комплексный подход к обучению студентов по профилю «Ихтиопатология»	27
<i>Васильев А. А., Поддубная И. В.</i> Направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» – 10 лет. Успехи, достижения и перспективы	32
<i>Головина Н. А., Данилова Е. А.</i> Современные требования профессиональной подготовки студентов по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» в Дмитровском рыбохозяйственном технологическом университете (филиале) ФГБОУ ВО «АГТУ» и УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»	39
<i>Долин Г. М.</i> Этапы становления дисциплины «Технология постройки орудий рыболовства»	45
<i>Калайда М. Л.</i> Повышение эффективности рыбохозяйственного образования как важная задача при переходе на профессиональные стандарты	51
<i>Корляков К. А.</i> Аквакультура в Южном Зауралье как фундамент системного развития биологической продуктивности и трофической устойчивости региона	60
<i>Королькова С. В.</i> География производственных практик направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» в Государственной полярной академии и Российском государственном гидрометеорологическом университете	65
<i>Лузбаева А. Л., Аюрова Д. Б., Болотова Ж. Г., Емижамсоева С. Б., Соколова В. Ф.</i> Организация и проведение учебных практик студентов направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» в ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова»	69
<i>Недоступ А. А., Михайловский М. Ю.</i> Формирование электронной информационно-образовательной системы в ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	73
<i>Тылик К. В.</i> Профессиональный стандарт как инструмент развития профессиональных квалификаций	80

В. А. Волкогон
ректор ФГБОУ ВО «КГТУ»
кандидат экономических наук

А. А. Недоступ
заместитель председателя НМС РХ ФУМО ВО,
проректор по информатизации и развитию,
заведующий кафедрой промышленного рыболовства,
кандидат технических наук

С. А. Уманский
директор Центра НМС РХ ФУМО ВО
кандидат биологических наук

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»
(г. Калининград)

О ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ

Обсуждаются вопросы повышения качества высшего профессионального рыбохозяйственного образования. Рассматриваются аспекты реализации механизма соответствия профессиональных компетенций ФГОС высшего рыбохозяйственного образования квалификационным требованиям профессиональных стандартов специалистов в области рыбного хозяйства.

Обсуждение проблем качества подготовки профессиональных кадров в высших учебных заведениях России, их соответствия международным образовательным стандартам и получение дипломированными специалистами знаний и умений, соответствующих требованиям профессиональных стандартов, – одна из актуальных тем, обсуждаемых на высших уровнях законодательной и исполнительной властей и в рамках профессионального сообщества (представителей высшего образования и работодателей). Развитие экономики, науки, технологий требует формирования гибкой системы непрерывного образования, включающей подсистемы:

– подготовки профессиональных кадров в образовательных учреждениях высшего и среднего профессионального образования;

- повышения квалификации и переобучения профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений;
- повышения квалификации и переобучения профессиональных кадров отраслей промышленности и хозяйства;
- специального подтверждения профессиональной подготовленности работников (в том числе выпускников образовательных учреждений), основанной на оценке уровня их знаний и умений.

Создание гибкой системы подготовки профессиональных кадров – непростая задача. В настоящее время идет процесс формирования нормативно-правового поля, в рамках которого намечено создание механизма поэтапного, последовательного достижения целевых установок по обеспечению современных требований к уровням профессиональной квалификации.

О серьезности намерений руководства страны решить эти задачи свидетельствует повестка заседания Правительства Российской Федерации от 24 марта 2016 года, где одним из обсуждаемых вопросов был доклад министра труда РФ М. А. Топилина, выдержки из которого и комментарии приводятся ниже.

С 2012 года Министерством труда РФ ведется работа по перестройке системы квалификаций в нашей стране. За это время сформированы требования работодателей к квалификациям работников, проведена работа по описанию профессий и квалификационных требований (профессиональные стандарты). Были сформулированы общие положения, в рамках которых эти новые требования работодателей к квалификациям работников, описанные в профстандартах, в последующем учитывались в образовательных стандартах и образовательных программах [7].

С 2014 года в России действует Национальный совет при Президенте РФ по профессиональным квалификациям, где ведется работа по формированию системы независимой оценки квалификаций, законодательная основа которой – три законопроекта: об оценке квалификаций, поправки в Трудовой кодекс и поправки в Налоговый кодекс. Участие в этой работе принимали Российский союз промышленников и предпринимателей, Агентство стратегических инициатив.

В настоящее время разработаны 811 профессиональных стандартов (по оценкам, это порядка 55% занятых в разных отраслях).

Разработка новых и обновление профессиональных стандартов, разработанных ранее, будет продолжаться. Планируется в течение двух-трех лет обеспечить профессиональными стандартами всю сферу занятости. В рамках дальнейшей реализации процедур, направленных на совершенствование профессиональной аттестации работников министерством труда, подготовлены три законопроекта. В том числе законопроект о независимой оценке квалификаций, предусматривающий, что эта деятельность будет проводиться в рамках национального совета, выполняющего роль координирующего органа. Планируется также продолжение работ по созданию советов по квалификациям, которые будут контролировать деятельность центров оценки квалификаций. Их создание преследует цель проводить оценку знаний и умений работников в добровольном формате в независимых от системы образования структурах. Минтруда РФ планирует в течение трех лет создать более 400 таких организаций. На начальном этапе предусмотрено небольшое финансирование, а в перспективе ожидается, что эта система станет самоокупаемой, а бремя финансирования будет перенесено на работодателей.

Министерством труда РФ подготовлены предложения по внесению изменений в Трудовой кодекс для того, чтобы у работников были все необходимые права на оплату по месту работы в период их обучения, соблюдены права работников на переобучение и повышение квалификации, чтобы эта образовательная деятельность соответствовала тем же правилам, которые предусмотрены для профессионального обучения работников. Одним словом, чтобы ни работники, ни работодатели не были ущемлены в гарантиях, которые предусмотрены трудовым законодательством.

Поправки в Налоговый кодекс направлены на то, чтобы, с одной стороны, работодателям предоставлялась возможность включать в себестоимость продукции расходы на внедрение системы независимой оценки квалификаций. С другой стороны, дать возможность работникам, которые индивидуально захотят оценить свою квалификацию (а это будут платные услуги), применять нало-

говые вычеты в рамках той системы вычетов, которая предусмотрена налоговым законодательством.

Следует отметить, что все вышеперечисленные «горячие точки» подготовки профессиональных кадров в системе высшего образования, их соответствие требованиям профессиональных стандартов и формирование системы независимой оценки квалификаций в полной мере затрагивают рыбное хозяйство. В этой связи представляется важным сделать оценку складывающейся ситуации в системе подготовки специалистов нашей отрасли.

В настоящее время подготовка профессиональных кадров для рыбного хозяйства осуществляется в 29 вузах, дислоцированных на территориях всех федеральных округов России [3]. Базовым вузом Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 – Сельское, лесное и рыбное хозяйство (ФУМО ВО) – ФГБОУ ВО «КГТУ» в 2013–2014 гг. разработаны профессиональные стандарты для рыбохозяйственной отрасли Российской Федерации [4]. Перечень профстандартов (ПС) представлен на рис. 1. ПС должны сформировать отраслевые рамочные структуры различных квалификаций работников по видам экономической деятельности, показывающие тесную взаимосвязь квалификаций, востребованных для выполнения должностных обязанностей профессиональной деятельности и квалификаций выпускников образовательных учреждений. Разработка ПС продиктована необходимостью создания отечественной системы профессиональных стандартов, направленной на дальнейшее совершенствование и сближение со стандартами Европейского Союза.

Структура ПС сформирована таким образом, чтобы в его содержании нашли отражение вопросы, представляющие интерес для работников, работодателей, преподавателей образовательных учреждений, занимающихся вопросами обучения и оценки качества профессиональных знаний и умений, а также специалистов, занимающихся изучением и формированием рынка труда. В общем виде логико-содержательную структуру ПС можно представить в виде блок-схемы, представленной на рис. 2.

В разделе I «Общие требования» дано описание вида, цели профессиональной деятельности, вида экономической деятельности. Раздел II «Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности)» включает лаконичное описание обобщенных трудовых функций, которые позволяют представить иерархию уровней и содержание вида деятельности, пределы профессионального роста работника, обладающего конкретной квалификацией.

№ п/п	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации
Промышленное рыболовство				
1	15.002	Инженер-конструктор орудий промышленного лова рыбы и морепродуктов	07.04. 2014 г., № 209н.	14.05.2014 г., № 32257
2	15.003	Специалист по добыче рыбы	07.04.2014 г., № 207н	27.05.2014 г., № 32457
3	15.007	Мастер по добыче рыбы	08.09.2014 г., № 608н	29.09.2014 г., № 34184
4	15.018	Капитан судна рыбопромыслового флота	19.10.2015 г., № 727н	30.10.2015 г., № 39563
Водные биоресурсы и аквакультура				
5	15.004	Инженер-рыбовод	07.04.2014 г., № 213н	30.05.2014 № 32504
6	15.008	Ихтиолог	04.08.2014 г., № 543н	25.08.2014 № 33849
7	15.006	Гидробиолог	07.04.2014 г., № 206н	02.07.2014 № 32940
8	15.010	Микробиолог	31.10.2014 г., № 865н	24.11.2014 № 34868
9	15.009	Гидрохимик	04.08.2014 г., № 544н	28.08.2014 № 33898
10	15.017	Специалист по техническим средствам аквакультуры	23.04.2014 г., № 244н.	14.05.2015 № 37279
11	15.019	Ихтиопатолог	09.12. 2015 г., № 1006	31.12.2015 № 40481
Технология переработки гидробионтов				
12	15.011	Обработчик рыбы и морепродуктов	22.12.2014 № 1091н	23.01.2015 № 35665
13	15.012	Оператор линии по производству полуфабрикатов и кулинарных изделий из рыбы и морепродуктов	22.12.2014 № 1067н	26.01.2015 № 35719

Рис. 1. Перечень профессиональных стандартов в области рыбного хозяйства

№	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации
14	15.014	Оператор коптильной установки	22.12.2014 № 1088н	26.01.2015 № 35722
15	15.015	Технолог по переработке рыбы и морепродуктов	25.12.2014 г., № 1135н	26.01.2015 № 35717
16	15.020	Специалист по контролю качества производства продукции из рыбы и морепродуктов	02.2015 г., № 955н	31.12.2015 № 340477
17	15.021	Химик технолог, лаборант по переработке рыбы и морепродуктов	02.2015 г., № 950н	30.12.2015 № 40382

Рис. 1. Окончание

В блоке «Трудовые функции» представлено более подробное описание профессиональной деятельности и обозначен подуровень квалификации в рамках каждого уровня обобщённых трудовых функций. В разделе III «Характеристика обобщенных трудовых функций» дается развернутое описание трудовых действий, необходимых умений и знаний в рамках соответствующих трудовых функций. Вся перечисленная информация позволяет:

– работникам предоставить возможность определить их профессиональный уровень, улучшить профессиональные знания, повысить (при необходимости) уровень квалификации и тем самым создать основу для дальнейшего карьерного роста;

– работодателям получить инструмент для содержательной оценки профессионального уровня работников, мотивации трудовой деятельности, повышения производительности труда, а также иметь более совершенный механизм контроля профессионализма работников с учетом обновленных образовательных стандартов и систем сертификации персонала;

– преподавателям образовательных учреждений ПС сформировать такие образовательные траектории профессиональной подготовки, которые будут вписываться в требования ПС и, соответственно, удовлетворять требованиям работодателей к уровню профессиональной подготовки выпускников.

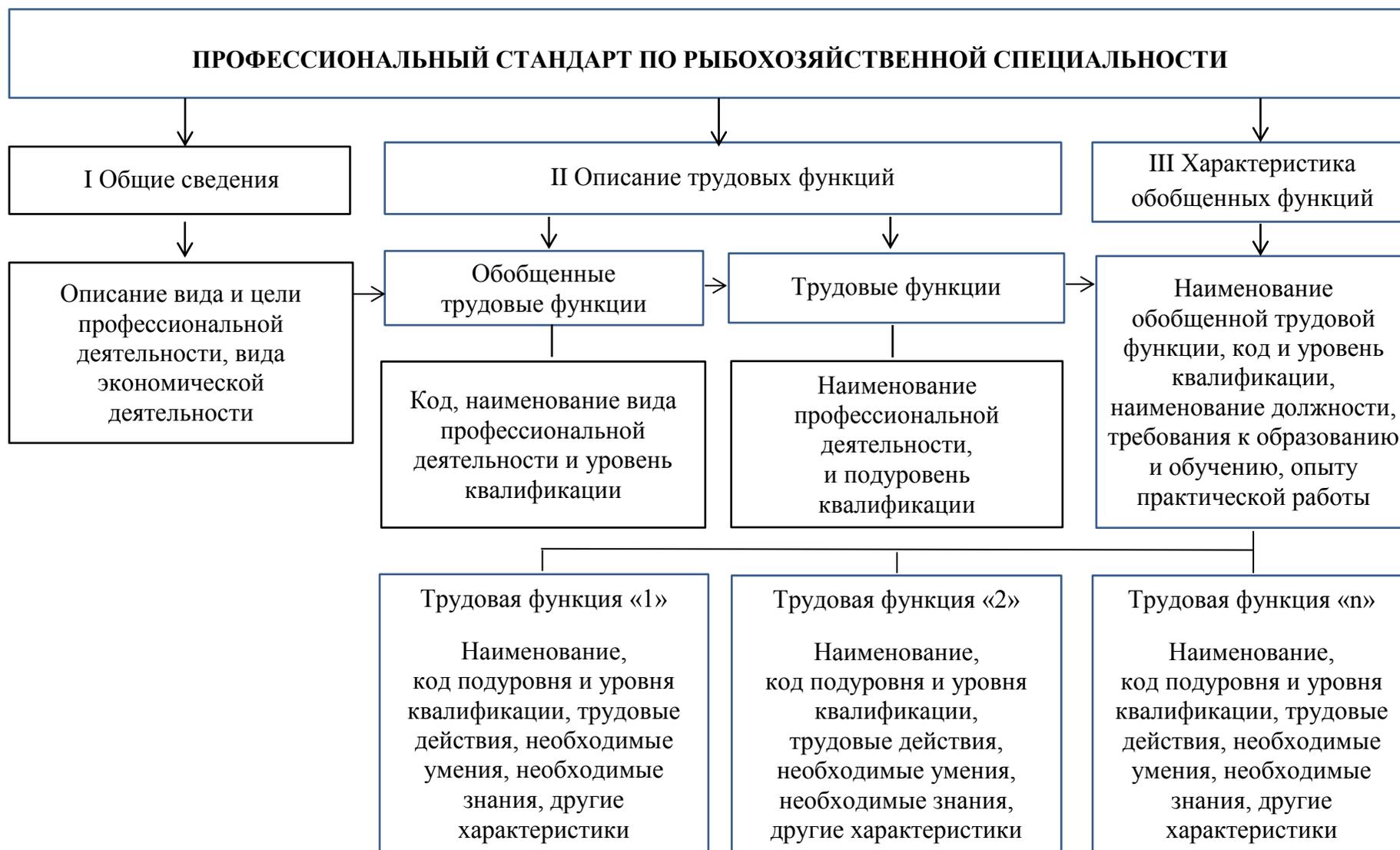


Рис. 2. Блок-схема логико-содержательных связей профессионального стандарта

Процедура сопряжения знаний и умений, получаемых выпускниками профессиональных образовательных учреждений с квалификационными требованиями ПС, предполагает использование механизма сопоставления соответствующих характеристик профессиональной деятельности в виде трудовых функций с образовательными параметрами (область профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности, профессиональные задачи и профессиональные компетенции). Их можно представить в форме таблиц: перечня ПС с характеристиками трудовых функций и показателей уровней квалификации работников (рис. 3) и карты сопряжения ПС отдельной профессиональной квалификации с соответствующими образовательными параметрами направления подготовки ФГОС (рис. 4).

Очевидно, что для достижения желаемого результата – абсолютного сочетания требований работодателей к работникам по уровню их профессиональной квалификации и современным уровнем профессиональной подготовки выпускников образовательных учреждений – предстоит проделать длинный путь. В этой связи, обсуждая вопросы рыбохозяйственного образования, следует отметить, что интерес к вопросам использования профстандартов в профессиональном образовании растет и образовательные организации должны готовиться к тому, чтобы внести содержащиеся в профстандартах требования в основные образовательные программы. Показательны в этом отношении предложения по алгоритму формирования образовательных программ с учетом требований профстандартов [6], которые основываются на пошаговой реализации содержания учебных образовательных программ с участием заинтересованных сторон (преподавателей, работодателей, студентов, аспирантов). Опубликованный закон РФ «О независимой оценке квалификаций» от 26.06.2016 г. (вступит в силу с 01.01.2017 г.) определяет порядок и сферы деятельности участников системы независимой оценки квалификации [8]. В ее составе представлены: национальный совет, национальное агентство развития квалификаций, советы по профессиональным квалификациям, центры оценки квалификаций, работодатели, соискатели и федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

В статьях Закона РФ «О независимой оценке квалификаций» дается описание порядка проведения независимой оценки квалификаций (ст. 4), задачи и функции национального совета, национального агентства развития квалификаций, совета по профессиональным квалификациям, центра оценки квалификаций и полномочий уполномоченного органа исполнительной власти (ст. 5–9).

Запуск такой системы подготовки профессиональных кадров и оценки соответствия квалификаций работников и выпускников образовательных учреждений требованиям ПС потребует от образовательных учреждений очень серьезной подготовки, начиная с:

- тщательного изучения ПС, сопоставления ФГОС и ПС;
- формирования результатов освоения программ с учетом ПС;
- разработки процедур использования фонда оценочных средств и средств оценки результатов обучения по программе;
- формирования структуры и содержания образовательных программ;
- корректировки учебного плана и календарного графика.

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки «Промышленное рыболовство»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
«Инженер-конструктор орудий промышленного лова рыбы и морепродуктов»	В	Конструкторское сопровождение производства и испытаний орудий рыболовства	7	Проведение испытаний модели орудия рыболовства, анализ результатов	В/01.7	7
				Конструкторское сопровождение опытного производства орудия рыболовства	В/02.7	7
				Промысловые испытания опытного образца орудия рыболовства, анализ результатов	В/03.7	7
				Разработка эксплуатационных документов на орудие рыболовства	В/04.7	7

Рис. 3. Перечень ПС с характеристиками трудовых функций и показателей уровней квалификации работников

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
	С	Разработка конструкций орудий рыболовства	7	<i>Разработка вариантов конструкции орудия рыболовства на стадии технического предложения</i>	C/01.7	7
				<i>Выбор оптимального варианта конструкции орудия рыболовства на стадии технического предложения</i>	C/02.7	7
				<i>Разработка окончательного варианта конструкции орудия рыболовства на стадии технического проекта</i>	C/03.7	7
	D	Руководство проектно-конструкторскими работами	7	<i>Руководство конструированием орудий рыболовства</i>	D/01.7	7
				<i>Организация испытаний моделей и опытных образцов орудий рыболовства</i>	D/02.7	7
				<i>Руководство разработкой проектной и рабочей конструкторской документации</i>	D/03.7	7
				<i>Организация и осуществление конструкторского сопровождения опытного и серийного производства орудий рыболовства</i>	D/04.7	7

Рис. 3. Окончание

Подготовка профессиональных кадров для рыбохозяйственной отрасли страны по-прежнему остается важной задачей и для решения проблем, связанных с необходимостью обновления кадров, поднятием престижа работы в рыбохозяйственных организациях [1], и для решения актуальных вопросов продовольственной программы России, и в части реализации задач, предусмотренных Морской доктриной Российской Федерации [2]. Актуальность формирования такой системы обусловлена необходимостью поиска мировым сообществом нового социально-экономического уклада, что формирует в экономике и обществе новые запросы и требования к институтам, отвечающими за исследования и создание новых технологий. Ключевым фактором развития становятся новые качества человеческого капитала: креативность, мобильность, самоопределение. В условиях мирового кризиса формируются новые глобальные центры индустриального производства (Китай, Индия, Бразилия, ЮАР, страны Юго-Восточной Азии), где наблюдается рост качества жизни, а соответственно, растет значимость образования, в том числе высшего. В этих условиях высшая школа получает шанс стать высоко значимым институтом общества. По оценкам экспертов [5] наиболее желательный вариант для высшего образования России связан с выходом из сырьевого сценария развития на постиндустриальную перспективу.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ (ФГОС ВО)					ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ (ПС ВО)	
					ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР ОРУДИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ЛОВА РЫБЫ И МОРЕПРОДУКТОВ	
Утвержден			Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. №169		Утвержден	Приказ Минтруда РФ от 7 апреля 2014 г., № 209н.
УГСН			35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство		Регистрационный номер	43
Уровень высшего образования			Бакалавриат		Вид профессиональной деятельности	Конструирование орудий лова
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ			35.03.09 ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО		ОКЗ	2149; 6152; 6153
Образовательные параметры						
Область профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности	Вид профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
					Уровень квалификации - 6	
1. Совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и эксплуатацию технических, информационно-измерительных, управляющих и других технологически ориентированных систем для добычи гидробионтов и аквакультуры	1. Орудия добычи рыбы и других гидробионтов	1. Проектная	1. Разработка проектной и рабочей технической документации, техническое оформление законченных проектно-конструкторских работ	1. Способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, технически оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-18)	А Разработка проектно-конструкторской документации на орудия рыболовства	А/01.6 Разработка проектной документации на орудия рыболовства на стадиях технического предложения и технического проекта

Рис. 4. Карта сопряжения профессионального стандарта «Инженер-конструктор орудий лова рыбы и морепродуктов» с ФГОС ВО направление подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство

	2. Промысловые устройства, машины, механизмы, аппаратуру контроля,		2. Участие в проведении расчетов объектов техники промышленного рыболовства, а также их подсистем в соответствии с техническим заданием	2. Готовность к участию в проведении расчетов объектов техники промышленного рыболовства, а также их подсистем в соответствии с техническим заданием (ПК-19)		A/02.6 Разработка рабочей конструкторской документации на орудия рыболовства
	3. Процессы эксплуатации промысловых и исследовательских судов, среды и запасов объектов лова		3. Участие в совершенствовании процессов и техники промышленного рыболовства и аквакультуры	3. Способность участвовать в совершенствовании процессов и техники промышленного рыболовства и аквакультуры (ПК-20)		A/03.6 Выполнение расчетов технических характеристик орудий рыболовства
	4. Технические средства аквакультуры			4. Способность управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности		
				5. Способность использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ (ПК-21)		

Рис. 4. Окончание

Но, в любом случае, качество образования является главным критерием оценки его эффективности и, в конечном счёте, конкурентоспособности, как на российском, так и на мировом рынке образовательных услуг. Поэтому методы его оценки, использования систем управления качеством приобретают решающее значение для реализации целей образовательного процесса в области качества и тем самым обеспечивают успех выпускников на рынке труда.

Список литературы

1. Бандурин, К. В. Потенциал российской рыбохозяйственной науки / К. В. Бандурин, А. А. Баранов // Аккредитация в образовании. – 2015. – № 69. – С. 36–38.

2. Волкогон, В. А. КГТУ – взгляд в будущее / В. А. Волкогон // Образование: цели и перспективы. - 2014. - № 33. – С. 92–97.

3. Волкогон, В. А. Научно-образовательный потенциал вузов, осуществляющих подготовку профессиональных кадров для рыбной отрасли России / В. А. Волкогон, А. А. Недоступ, С. А. Уманский // Переход на федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования: III Всерос. межвуз. науч.-метод. конф. (окт. 2014, Астрахань): материалы / сост. А. А. Недоступ, С. А. Уманский. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – С. 4–12.

4. Волкогон, В. А. Подготовка профессиональных стандартов для рыбохозяйственной отрасли России / В. А. Волкогон [и др.] // Переход на федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования: III Всерос. межвуз. науч.-метод. конф. (окт. 2014, Астрахань): материалы / сост. А. А. Недоступ, С. А. Уманский. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – С. 13–42.

5. Образование – 2030: сценарии для России. Какой из них вернет нам ценности и смысл? // Аккредитация в образовании. – 2014. - № 70. – С. 14–19.

6. Синхронизация стандартов //Аккредитация в образовании. – 2015. - №3 (79). – С. 40–41.

7. Топилин М.А. О формировании национальной системы профессиональных квалификаций // Заседание Правительства Российской Федерации (26.03.2016 г.). Стенограмма. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.government.ru/news/22288>

8. Федеральный закон от 03.07.2016 №238 – ФЗ «О независимой оценке квалификаций» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2004

Н. А. Абросимова¹
доктор биологических наук, профессор
Е. Б. Абросимова¹
кандидат биологических наук, доцент
Н. В. Судаков²
кандидат биологических наук

¹ФГБУ ВО «Донской государственный технический университет»
(г. Ростов-на-Дону)

²ФГБУ ВО «Астраханский государственный университет»,
(г. Астрахань)

КОРМОПРОИЗВОДСТВО ДЛЯ РЫБ ЮГА РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье рассматриваются состояние и перспективы производства рыбных кормов для рыб юга России и отмечается необходимость решения вопросов с подготовкой специалистов в области кормопроизводства для отечественной аквакультуры.

На заседании коллегии Минсельхоза России 01.04.2015 г., посвященном развитию аквакультуры (рыбоводства) в Российской Федерации, были представлены планы до 2020 года, предусматривающие увеличение объемов производства рыболовной продукции как минимум до 315 тыс. т.

Для реализации поставленной задачи нужна организация полноценного кормления рыбы на всех этапах выращивания, для чего необходимы комбикорма стартовые для личинок и мальков, продукционные – для сеголеток, для товарного выращивания и ремонтно-маточного поголовья. Для интенсификации производства большое значение имеют качественные корма.

По итогам 2014 года объем производства отечественного товарного рыбоводства увеличился до 160 тыс. т, причем доля Южного федерального округа составила 54,5 тыс. т (для сравнения: Северо-Западный федеральный округ – 42,4, Центральный – 22 тыс. т [1]). В перспективе планируется увеличение объемов товарной рыболовной продукции почти вдвое и, соответственно, обеспечение ее выращивания полнорационными кормами.

Предприятия «Росрыбхоза» отмечают недостаток в стране отечественных высокоэффективных рыбных кормов. Главной проблемой в их производстве назван дефицит рыбной муки и российских витаминно-минеральных добавок. Некоторые эксперты считают, что в регионах отсутствует должное количество комбикормовых заводов, хотя это мнение достаточно спорное, в частности, для Южного региона.

Так, в Ростовской области – семь комбикормовых заводов. Из них рыбные комбикорма производят четыре – Привими, Сальский, «Лиман», ООО «Дон-рыба», премиксы и БАВ – два завода. Начало работать предприятие «Рыбный чемпион» (Крым). В Краснодарском крае три завода, выпускающие комбикорма для рыб, – Брюховецкий, «Астра» ООО, Премикс ЗАО, Варениковский. В Волгоградской области – Волгоградский комбикормовый завод (ВКЗ), который также производит белково-витаминно-минеральные концентраты. В Адыгее – ООО Адыгейский комбикормовый завод.

Рыбные комбикорма в ассортименте кормов этих заводов составляют в среднем 10%. Предпочтение в производстве отдается птицеводству. Основная причина – круглогодичный спрос на птичьи корма в отличие от сезонной потребности для объектов аквакультуры (за исключением форелевых).

Главными направлениями рыбоводства юга России являются увеличение масштабов пастбищного рыбоводства за счет искусственного воспроизводства, внедрение новых объектов выращивания; приоритетами развития – прудовое и пастбищное рыбоводство, товарное осетроводство.

Основные объекты аквакультуры южного региона России – карп и растительноядные рыбы. Форель в основном выращивают в горных районах, где температура воды в водоисточниках позволяет ее успешное культивирование. Товарное осетроводство на предприятиях аквакультуры имеет большие перспективы развития в связи с тем, что природные запасы осетровых рыб практически исчерпаны, а спрос на продукцию этих рыб постоянно растёт. Осваиваются новые виды, такие как канальный и клариевый сомы, тиляпия, судак, щука, что,

естественно, требует разработки новых физиологически полноценных комбикормов.

В товарном рыбоводстве используется около 550 тыс. т кормов, при этом основа комбикормов для выращивания карповых – зерно, отходы зернопроизводства и переработки масличных культур, которые не являются дефицитом и могут обеспечить отечественную комбикормовую промышленность, для всех выращиваемых животных, в том числе рыб.

Для разведения форели и осетровых требуются специализированные корма, которые производятся в России в крайне недостаточном количестве, несмотря на то, что российские институты разработали рецепты комбикормов практически для всех видов разводимой рыбы.

Основные причины недостаточного количества кормов следующие:

1. Дефицит рыбной муки.
2. Неудовлетворительное качество кормового сырья, особенно животного происхождения.
3. Импортозависимость по биологически активным компонентам (витамины, аминокислоты, минеральные компоненты и т.д.).
4. Несоответствие цены и качества кормов.

Названные причины стали одним из решающих факторов использования для выращивания лососевых и осетровых рыб импортных кормов, вырабатываемых по новейшим технологиям из качественного сырья. Это экструдированные рыбные корма, производимые на специализированных заводах, таких как Skretting, BioMar, Coppens, Aller Aqua, Merke, Aquarex и др. Предлагаемые корма характеризуются высоким качеством, а значит, и соответствующей ценой, включающей затраты на доставку и получение сертификатов от соответствующих органов на федеральном уровне и повторно – на региональном.

Переход на импортные корма, с одной стороны, стимулировал развитие отечественного индустриального форелеводства и осетроводства, с другой – способствовал упадку собственного кормопроизводства для данных объектов аквакультуры.

В настоящее время объемы специализированных комбикормов для рыбы в России составляют всего 110 тыс. т, в том числе для ценных видов (лососевых и осетровых) – 6 т. Причем почти половину данных кормов потребляет юг России. Следует, однако, признать, что сейчас заменить эту группу кормов нечем. Вместе с тем импортные корма, ориентированные для лосося и форели, по составу не полностью соответствуют потребностям таких рыб, как осетровые, сиговые, в то время как существуют отечественные специализированные рецептуры комбикормов, производство которых нуждается в качественном сырье. Кроме того, в связи с девальвацией рубля стоимость кормов и кормовых добавок настолько возросла в рублевом эквиваленте, что дальнейшее их использование приведет к убыточности или банкротству рыбоводных хозяйств. Сложившаяся ситуация требует пересмотра отечественного комбикормового производства и его оптимизацию за счет улучшения качества продукции.

Большинство экспертов разделяют мнение, что дальнейшее развитие отечественного рыбоводства будет обеспечено за счет внедрения локальных технологий производства комбикорма российскими агрохолдингами [2]. Самым оптимальным решением подобной проблемы будет внедрение аграрными предприятиями собственных мобильных либо стационарных комбикормовых мини-заводов МКЗ-3214, что доказано на примере свиноводства.

Комбикорма для карповых, выпускаемые в основном на юге нашей страны, по ряду показателей не отвечают современному уровню рентабельности производства. Поэтому рыбоводные и фермерские хозяйства с собственным производством зерновых и масличных культур, в том числе подсолнечника и сои, создают мини-цеха для выработки комбикормов, включающих белковые добавки и витаминные премиксы. В полнорационных комбикормах для карпа собственные зерновые и масличные культуры и продукты их переработки могут составлять до 80 %.

Собственное производство комбикормов, особенно в зерновых районах или при совместном производстве или переработке зерна, оказывается до 10 % дешевле. В большей степени экономия достигается за счет отсутствия транс-

портных расходов. Благодаря собственному производству максимально снижается зависимость от зернового рынка. Например, экономически выгодно перевести производство зерна, себестоимость которого для растениеводческих хозяйств может быть от 2–3 руб./кг, в выращивание карпа с ценой реализации 120–150 руб./кг. Основным недостатком зерна – несбалансированность питательных элементов. К этому следует добавить необходимость соблюдения баланса витаминов и микроэлементов в корме. Степень сбалансированности сильно колеблется в зависимости от возможности выбора сырья и максимально допустимой цены готового корма.

Зерно злаковых и бобовых культур, жмыхи, шроты, отруби, пивная дробина и другое растительное сырье для южных районов не являются дефицитом и могут обеспечить отечественную комбикормовую промышленность для всех выращиваемых животных, в том числе и рыб. Так, внутреннее производство способно полностью удовлетворить существующие потребности в подсолнечных жмыхах и шротах. Но, так как порядка 800 тыс. т этого вида продукции экспортируется, внутренние потребности закрыты примерно на 90% и потенциал дальнейшего роста существует.

Соя и продукты ее переработки зарекомендовали себя как надежное сырье с высоким биологическим и продуктивным действием. При этом значительные транспортные издержки не позволяют использовать отечественную сою, выращиваемую на Дальнем Востоке, на перерабатывающих заводах западных регионов России, а высокая экспортная пошлина препятствуют ее экспорту в Китай. Поэтому на юге России используют импортную сою. В условиях девальвации рубля повышается ее стоимость, которая становится еще выше после переработки за счет повышения стоимости энергии.

Рыбная мука – основной ингредиент комбикормов для лососевых и осетровых рыб. Дефицит рыбной муки существует не только на юге России или в самой России. Как локальные факторы – стабильно низкий уровень использования рыбоперерабатывающих предприятий (20 % на флоте и 5,8 % на береговых предприятиях), дефицит сырья, отсутствие крупных береговых рыбообрабаты-

вающих комбинатов с полным циклом производства рыбной муки: заготовка сырья → выпуск готовой продукции → утилизация отходов.

Дополнительными источниками протеина, кроме основного, содержащегося в рыбной муке, могут служить мясная мука, гидролизные дрожжи, растительные компоненты с высоким содержанием белка (шроты, соевые продукты, белый люпин и др.). В кормах для ранней молоди используется сухое молоко, сухой яичный белок и др.

Прекрасные источники усвояемого протеина – продукты микробиологического синтеза, в частности эприн, паприн и другие, которые в начале 80-х годов позволили разработать стартовые комбикорма, способные заменить естественные кормовые объекты [2, 3]. В 90-х годах прошлого столетия производство этого сырья прекратили. Предложенное новое сырье ввиду особенностей состава и недостаточной питательности не решило проблемы животного белка.

Важнейшим качественным элементом в кормлении рыб являются аминокислоты, главным образом незаменимые. Недостаток в рационах аминокислот вызывает нарушение обмена веществ, снижение продуктивных качеств, скорости роста и созревания, плодовитости не только рыб. Наиболее востребованными на нашем рынке являются лизин, метионин, треонин и триптофан. Большую часть объема потребления занимает лизин.

Кристаллический лизин впервые был получен в 1964 г. в Институте атомной энергии имени И. В. Курчатова. В 80-е годы пятью предприятиями производилось около 32 тыс. т лизина в год. В период перестройки эти предприятия были ликвидированы. По данным компании «ФармАналитик Про», импорт кормовых аминокислот за первое полугодие 2012 г. увеличился как в натуральном, так и стоимостном выражении и составил 94,06 млн долл., что на 20,61 млн больше по сравнению с соответствующим периодом 2011 г. В настоящее время единственным производителем аминокислот в Российской Федерации является завод «Волжский Оргсинтез» (г. Волжский Волгоградской области), производящий 25 тыс. т метионина, из которых 17,5 тыс. т потребляется внутри страны, а 7,5 – экспортируется. Одновременно в Россию поступает около

11 тыс. т импортного метионина. Потребность отечественного рынка метионина оценивается в 28,5 тыс. т при доле импорта 38,6 %.

Основными конкурентами на рынке являются производители из Германии, Бельгии, Франции, США и Японии («Evonik Degussa», «Adisseo», «Novus» «Smitomo Chemical Company»). Одной из причин ослабления маркетинговых позиций отечественного метионина является цена продукта. У конкурентов себестоимость ниже, что обусловлено более мощными объемами производства – свыше 250 тыс. т. Это и определяет импортозависимость российского рынка аминокислот.

Необходимый элемент полноценного кормления рыб – минеральное и витаминное питание. Российскими учеными разработаны витаминные, минеральные и витаминно-минеральные премиксы для различных видов рыб с учетом минерального состава воды водоемов различных территорий юга России. Если в корма для карпа при прудовом выращивании возможно использование премиксов для кур или свиней, то для форели и осетровых рыб они малоэффективны. С переходом от импортных кормов к отечественным комбикормовая промышленность столкнется с проблемой обеспечения ценных видов рыб отдельными витаминами и другими БАВ, так как отечественная биотехнологическая и химическая промышленность их не производит.

Разработкой полноценного кормления рыбы занимаются ученые многих стран, в том числе и России. Рецептура комбикормов для аквакультуры разных видов и возраста постоянно обновляется, в их состав вводятся компоненты и кормовые добавки, отражающие новейшие данные по изучению физиологии и обмена веществ гидробионтов. Однако дефицит рыбных кормов отечественного производства надлежащего качества в сложившихся условиях, когда стоимость импортных кормов и кормовых добавок существенно снижает рентабельность выращивания рыб, будет сдерживать развитие нашего рыбоводства. Но наиболее отрицательно он отразится на рыбоводстве юга России, так как здесь наиболее сконцентрировано товарное осетроводство и искусственное воспроизводство осетровых рыб, белорыбицы, каспийской и черноморской кумжи и других ценных редких и исчезающих видов рыб.

Несмотря на проблемы, связанные с обеспечением выращивания рыб (особенно ценных видов) качественными комбикормами, в Южном Федеральном округе предлагаются и реализуются различные Инвестиционные проекты и бизнес-идеи по рыбоводству ЮФО [4]:

Ростовская область. Открытие рыбоводной фермы и цеха по изготовлению рыбоводных модулей в Ростовской области. Создание высокоэффективного рыбоводного и рыбоперерабатывающего предприятия на территории Ростовской области. Увеличение производительности с 3 до 10 т в сутки действующего производства биокормовых добавок для птицы, рыбы, свиней и КРС на территории Ростовской области (три проекта).

Астраханская область. Создание комплекса по разведению рыб осетровых видов с последующей переработкой и производством черной икры, Создание рыбоводной полноцикловой фермы для получения 5 т черной икры, воспроизводства и сохранения осетровых рыб на территории Астраханской области. Создание рыбоводного комплекса по выращиванию сибирского осетра и производству черной икры в Астраханской области (три проекта).

Краснодарский край. Открытие завода по выращиванию осетровых рыб гибрида бестер в системе УЗВ для производства товарной рыбы и икры. Открытие рыбного хозяйства на базе бывшего рыбхоза в Краснодарском крае (три проекта).

Реализован проект: Реконструкция и модернизация мясокомбината (производство и переработка мясопродукции, в том числе развитие подсобного производства по выращиванию КРС, птицы и рыбы) на территории Брюховецкого района Краснодарского края.

С учетом реализации этих проектов и роста объемов продукции рыбоводства в ближайшие годы потребность в комбикормах возрастет как минимум вдвое.

Обобщая перспективу восстановления отечественного производства рыбных кормов, в том числе и для юга России, следует направить усилия на:

1. Производство рыбной муки соответствующего качества и в нужном количестве, а также улучшить качество других компонентов животного происхождения.

2. Привлечение биотехнологической промышленности к разработке нового сырья микробиального синтеза и восстановлению производства эприна, пап-рина и др.

3. Налаживание отечественного производства лизина и метионина в нужном для отечественного кормопроизводства объеме.

4. Восстановление производства премиксов для рыбных комбикормов.

5. Проведение мониторинга производства и научных разработок по БАВ различного назначения, востребованных в современных условиях антропогенного загрязнения водных ресурсов.

Заключение

С учетом тенденции быстрого роста объемов продукции рыбоводства целесообразна разработка комплексных целевых программ на федеральном или региональном уровне, направленных на оптимизацию технологий выращивания рыб, кормов и кормления за счет улучшения качества и разработки новых видов кормового сырья.

Список литературы

1. <http://rosrybhoz.ru/news>. Россия наращивает объем производства продукции аквакультуры 02.04.2015.

2. Скляр, В. Я. Современные проблемы в организации кормления рыб /В.Я. Скляр // Расширенное заседание Президиума ЮНЦ РАН (Ростовская обл., с. Кагальник, 10.06.2015 г.): сб. докл. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2015. – С. 97–104.

3. Щербина, М. А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре / М.А. Щербина, Е. А. Гамыгин. – Москва: Изд-во ВНИРО, 2006. – 360 с.

4. <http://www.inhroex.ui/project/695>

Е. В. Авдеева
кандидат биологических наук, профессор
Е. Б. Евдокимова
кандидат биологических наук, доцент
О. В. Казимирченко
кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»
(г. Калининград)

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ ПО ПРОФИЛЮ «ИХТИПАТОЛОГИЯ»

В статье рассматриваются особенности и преимущества применения комплексного подхода к обучению студентов по профилю «Ихтиопатология».

Обучение студентов по профилю «Ихтиопатология» ведется в университете с 1976 года, и за этот период сформировалась достаточно четкая система подготовки ихтиопатологов на всех уровнях высшего профессионального образования – от бакалавриата до аспирантуры. Калининградский государственный технический университет до сих пор остается единственным вузом в стране, в котором систематически обучаются студенты по этому профилю.

Профессиональная подготовка по профилю «Ихтиопатология» по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» на уровне бакалавриата начинается с изучения дисциплин «Ихтиопатология» и «Практикум по ихтиопатологии». Их цель – ознакомить студентов с основами общей паразитологии, патологии и эпизоотологии рыб, с методами изучения инфекционных, инвазионных и незаразных болезней рыб, а также с возбудителями наиболее распространенных заболеваний рыб в аквакультуре и естественных водоемах, методами их идентификации и распределения по хозяевам.

Изучение этих дисциплин направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

– способность участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов; применять

методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов;

– участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении качеством выращиваемых объектов;

– уметь вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ;

– участвовать в научно-исследовательских работах, экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

– понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства, применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;

– самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой, экологической, рыбохозяйственной информации;

– использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования;

– принимать участие в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств.

Студент должен знать особенности строения и жизненных циклов возбудителей болезней рыб разных систематических групп, принципы проявления патологического процесса у рыб при заболеваниях различной этиологии, основы профилактики и лечения рыб в водоемах различного типа; уметь идентифицировать возбудителей болезни, определять степень их патогенности, разрабатывать систему лечебно-оздоровительных и профилактических работ, составлять план противоэпизоотических мероприятий; владеть навыками ихтиопатологических исследований гидробионтов и практическими методами изучения возбудителей их заболеваний.

Введение новых компетенций для подготовки студентов по модулю «Ихтиопатология» потребовало увеличение количества изучаемых дисциплин.

В 1996 г. в учебный план была введена дисциплина «Санитарная гидробиология». Ее цель состоит в том, чтобы дать студентам представление о процессах, происходящих в системах функционирования различных форм гидробионтов при активном антропогенном воздействии на водную среду. Задачами изучения дисциплины являются: формирование представлений о качестве воды с санитарно-экологических позиций, изучение влияния санитарного состояния рыбных кормов с целью обеспечения эпизоотического благополучия объектов аквакультуры, выработка навыков санитарно-микробиологического контроля за водной средой и кормами. При изучении данной дисциплины у студентов должны сформироваться следующие компетенции: способность оценивать с рыбохозяйственной и экологической точек зрения естественные и искусственные водоемы, участвовать в управлении качеством выращиваемых объектов и в оценке экологической и санитарной безопасности продукции аквакультуры.

В результате студент должен знать основные виды загрязнителей водоемов, теорию самоочищения водоемов, антропогенное воздействие на водные экосистемы; уметь оценивать качество воды по санитарно-микробиологическим показателям, определять качество рыбных кормов для рыбоводных хозяйств различного типа. Для этого он должен владеть методами работы лабораторных исследований воды и кормов, навыками составления и анализа протоколов исследования.

Позже в курсы обучения студентов по модулю «Ихтиопатология» были введены такие дисциплины, как «Бактериологические исследования рыб», «Ветеринарное законодательство», «Болезни рыб в аквакультуре», «Ветеринарно-санитарная экспертиза». Их цель, компетенции, умения, знания направлены на углубление и расширение знаний по базовой дисциплине «Ихтиопатология».

Для улучшения качества подготовки студентов и закрепления практических навыков нами успешно используется деловая игра, цель которой – научить студентов выбрать программу действий в условиях рыбоводного хозяйства или

завода в случае возникновения заболеваний различной этиологии у выращиваемых рыб.

В деловой игре участвует учебная группа, которая делится на три подгруппы – две рабочие и одна экспертная. В каждой подгруппе определяется лидер. Две подгруппы – это два рыбоводных завода или хозяйства, решающие поставленные перед ними задачи. В экспертную группу выделяются три студента, наиболее подготовленных теоретически или имеющих опыт работы в производственных условиях.

Каждая подгруппа работает по подготовке доклада. Выступающему задаются вопросы, отвечать на них ему помогает его коллектив. При этом активность всего коллектива учитывается при оценке доклада. Игра завершается общим обсуждением и разработкой наиболее эффективных с экономической точки зрения мер профилактики и средств лечения выявленных заболеваний.

Регламентом игры предусматривается рассмотрение следующих вопросов:

- Характеристика рыбоводного завода или хозяйства;
- Какой вид рыбы, и каких возрастов выращивается;
- В каких рыбоводных емкостях выращивают рыбу, применяют ли карантинные емкости, как проводится дезинфекция емкостей;
- Данные гидрохимических анализов воды на заводе или хозяйстве;
- Данные по анализу крови выращиваемых рыб;
- Данные по клиническим, патологоанатомическим признакам возникших заболеваний рыб;
- Постановка диагноза заболевания;
- Разработка программы действий по борьбе и профилактики заболеваний рыб.
- Проведение конкурса идей.

Преподаватель обеспечивает подгруппы теоретическим материалом и заданиями. Экспертная группа дает окончательную оценку докладам рабочих подгрупп в баллах.

Все лабораторные и практические занятия проходят в специализированной лицензированной лаборатории. На лабораторных и практических занятиях используется живой материал – рыба и другие гидробионты. Проводятся расширенные микробиологические и паразитологические исследования по различным группам паразитических организмов. По дисциплине «Практикум по ихтиопатологии» осуществляется биологическая проба на определение патогенности выделенных студентами бактерий и подбор лекарственных средств для лечения бактериальных заболеваний.

Все дисциплины должны быть обеспечены учебниками и учебными пособиями. В выпуске учебно-методической литературы принимают участие ведущие преподаватели ведомственных вузов рыбной отрасли.

В 2010 г. издан учебник «Ихтиопатология» под редакцией Н. А. Головиной и учебное пособие «Методы диагностики болезней рыб» (авторы – Е. В. Авдеева, О. В. Казимирченко, М. Ю. Котлярчук). В 2011 г. опубликовано учебное пособие «Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб» (автор – Е. В. Авдеева) и изданы учебные пособия «Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов» (Н. А. Головина, Е. В. Авдеева) и «Болезни морских рыб» (Е. В. Авдеева, Т. Е. Буторина, Е. Б. Евдокимова). В настоящее время готовится к печати «Практикум по ихтиопатологии», работа над которым была проведена коллективом ихтиопатологов КГТУ и доктором биологических наук, профессором Н. А. Головиной.

Такой комплексный подход, широкий спектр дисциплин, наличие специализированной лаборатории и учебно-методическое обеспечение способствуют лучшей выработке компетенций у будущего выпускника.

А. А. Васильев
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
И. В. Поддубная
кандидат биологических наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный
аграрный университет им. Н. И. Вавилова»
(г. Саратов)*

**НАПРАВЛЕНИЮ «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА»
ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГАУ» – 10 ЛЕТ.
УСПЕХИ, ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

В статье представлен десятилетний опыт работы по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура». Описаны учебно-научные достижения и результаты работы преподавателей и студентов.

В 2006 году в СГАУ им. Н. И. Вавилова было открыто новое направление подготовки бакалавров «Водные биоресурсы и аквакультура». Его появление было связано с необходимостью развития рыбохозяйственного комплекса нашего региона как одной из основных перспективных отраслей АПК, что предусматривает создание новых индустриальных хозяйств и модернизацию существующих рыбоводных предприятий на основе всестороннего изучения естественных водоемов, решение вопросов охраны, воспроизводства и культивирования водных биоресурсов. В этой связи, развитие аквакультуры требует подготовки специалистов, способных создать новые прогрессивные технологии по акклиматизации, разведению и выращиванию водных гидробионтов, в том числе ценных видов рыб.

За минувшие годы ФГБОУ ВО СГАУ им. Н. И. Вавилова немало сделано в области совершенствования учебного процесса, внедрения инновационных форм обучения, сближения теоретических основ дисциплин с практическими навыками рыбоводного процесса. Это ведет к лучшему формированию специалистов рыбохозяйственного комплекса, которые оперируют знаниями не только стандартных курсов, но и знаниями, выходящими за их рамки.

Программа бакалавриата реализуется в течение четырех лет. Выпускник получает разностороннее образование по направлению своей деятельности, и ему присваивается степень бакалавра рыбного хозяйства.

Продолжением профессионального образования является двухлетнее обучение в магистратуре по трем магистерским программам. Выпускники магистратуры достаточно хорошо подготовлены для самостоятельной профессиональной или научно-исследовательской работы и имеют возможность продолжить обучение в аспирантуре.

За время существования направления немало сделано преподавателями кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» в разработке дисциплин, преподаваемых студентам этого направления. Созданы учебные видеофильмы, курсы лекций и мультимедийные сопровождения к ним. К каждой дисциплине разработаны интерактивные занятия, такие как лекция-пресс-конференция, занятие-пресс-конференция, где студентам предоставляется возможность творчески осмысливать те или иные вопросы дисциплины и преподносить их аудитории в новом, порой неожиданно оригинальном ракурсе.

Также на кафедре ведется научная работа по нескольким направлениям: выращивание карповых, осетровых и лососевых видов рыб при разных плотностях посадки, кормлении различными комбикормами, совместному выращиванию рыбы и растений. Для проведения научно-исследовательской работы, лабораторных и практических занятий со студентами на базе университета создана научно-исследовательская лаборатория «Технологии кормления и выращивания рыбы», в которой уже более пяти лет успешно функционирует установка замкнутого водоснабжения (УЗВ) собственного проектирования [1]. Мощность УЗВ 1,5 т рыбы позволяет содержать до семи подопытных групп рыб одновременно. В лаборатории ведутся практические занятия по ряду дисциплин, где студенты получают знания по устройству и работе УЗВ, особенностям выращивания рыбы в замкнутых условиях.

Учеными университета самостоятельно сконструирована и защищена патентом РФ аквариумная установка из 12 аквариумов объемом 250 л каждый [2].

В течение восьми лет аквариумы используются как модельные водоемы на начальных этапах научно-исследовательских работ студентов и аспирантов.

В лаборатории установлены несколько морских аквариумов с различными морскими гидробионтами, служащими наглядным живым материалом на учебных занятиях по дисциплинам «Декоративное рыбоводство» и «Аквариумистика».

В течение пяти лет в УЗВ выращивалось маточное стадо осетровых рыб, было проведено мечение производителей электромагнитными чипами, что дало возможность наблюдать за их ростом и развитием. С помощью УЗИ-исследования ведется мониторинг созревания половых продуктов самок и самцов. В 2016 году запланировано первое получение половых продуктов и инкубация икры.

В 2013 году в результате тесного сотрудничества университета и ООО «Энгельский рыбопитомник» на водоеме рыбопитомника были установлены садки для проведения научных и практических работ по выращиванию карпа и ленского осетра с использованием малозатратных технологий. В 2016 году планируется начать подобную работу с форелью в ФГУП «Тепловский рыбопитомник». Это позволят студентам получать знания и практические навыки по индустриальному рыбоводству, кормлению рыбы в садках и бассейнах.

В 2011 году на базе кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» создано малое инновационное предприятие ООО «Центр индустриального рыбоводства». В прудах предприятия установлена система садков, где проводятся научно-исследовательские работы студентами и аспирантами по выращиванию ленского осетра и карпа с использованием в кормлении биологически-активных добавок.

В водоемах учебно-научно-производственного центра «Агроцентр» СГАУ им. Н. И. Вавилова ежегодно выращиваются в поликультуре карп, белый толстолобик, белый амур; ленский осетр и бестер в садках. Студенты под руководством преподавателей проводят наблюдения за ростом и развитием рыбы, гидрохимическим и гидробиологическим режимом водоемов в течение всего вегетационного периода [3].

Производственные практики по ихтиологии и аквакультуре на государственных и частных рыбоводных предприятиях дают возможность студентам старшекурсникам собрать материал и подготовить дипломные работы по заказу производства.

Результаты научных исследований отражаются в докладах, представленных на научных конференциях, симпозиумах и форумах всероссийского и международного уровней, а также в дипломных и диссертационных работах. По материалам, представленным на конференциях, ежегодно печатаются научные статьи в сборниках, включенных в базу РИНЦ. Таким образом, уже со студенческой скамьи будущие рыбоводы имеют свои публикации.

В 2016 году планируется открыть филиал кафедры на базе современного рыбоводного предприятия ООО «Акваресурс», где уже работают наши выпускники. Такое сотрудничество дает возможность иметь постоянную базу практики, доступ к современному оборудованию для получения практических навыков и приобретения опыта исследовательской работы.

За короткий промежуток времени 2014–2015 гг. молодыми учеными кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» были выиграны два гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых по использованию в кормлении рыб йода и панкреатического гидролизата соевого белка. За счет средств грантов проведена колоссальная работа коллективом кафедры совместно со студентами по научному исследованию влияния йода на организм различных видов рыб и накопления йода в мышечной ткани пресноводных рыб. На основании полученных научных результатов уже защищены девять диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и готовятся две докторских.

В 2012 году была открыта учебно-производственная лаборатория «Таксидермия», где заведующий лабораторией, чемпион России по таксидермии в номинации «Рыбы» И. Ю. Яцкевич с учениками создает прекрасные чучела рыб.

В августе 2013 года к 100-летию Саратовского государственного аграрного университета им. Н. И. Вавилова был открыт ихтиологический музей «Рыбы

России», собравший не только рыб нашего региона, но и рыб дальневосточного и тихоокеанского комплексов в количестве 32 видов. Музей создан не только как объект познавательного интереса, но и как база практических занятий по ряду дисциплин, где студенты знакомятся с экстерьером различных видов рыб.

Воспитание и формирование молодых специалистов по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» осуществляются уже со школьной скамьи [4]. В двух сельских школах Энгельсского района и в районном центре г. Маркс Саратовской области организованы кружки. Их задачами стало изучение перспектив развития рыболовства и рыбоводства на водоемах Саратовской области и аквариумистики как прикладной науки по разведению, выращиванию и содержанию гидробионтов в замкнутых микроводоемах. В дальнейшем деятельность одного из кружков переросла в экспериментальную площадку «Методики постановки научного экологического эксперимента в рамках формирования универсальных учебных действий».

При осуществлении опытно-экспериментальной деятельности мы используем самые разнообразные формы работы. Например, экскурсии на рыбоводные предприятия. Так, школьники посетили форелевое хозяйство, садковое хозяйство по воспроизводству и выращиванию осетровых, карповых рыб, НИЛ «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», где познакомились с работой установки замкнутого водоснабжения и условиями круглогодичного выращивания рыбы.

Сотрудниками кафедры организована и ежегодно проводится интеллектуальная игра «Эти удивительные рыбы» с членами кружков и студентами первого года обучения направления подготовки бакалавров «Водные биоресурсы и аквакультура». В игровой форме участники показывают свои знания по ихтиологии и рыбоводству.

В разрезе опытно-экспериментальной деятельности под руководством преподавателей ведутся экспериментальные работы с включением научных элементов. По итогам этих работ студенты ежегодно выступают с докладами на Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового

поколения» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет им. Н. И. Вавилова», которые подлежат оценке конкурсной комиссией с присуждением призовых мест [5].

Ежегодно кафедрой «Кормление, зоогигиена и аквакультура» организуется и проводится чемпионат СГАУ им. Н. И. Вавилова по спортивной зимней рыбалке. В нем участвуют студенты, школьники и сотрудники университета. Проведением такого мероприятия достигаются: популяризация любительского и спортивного рыболовства; обеспечение логической взаимосвязи эффективных инновационных организационно-методических форм обучения и воспитания студентов и школьников; оказание содействия молодежи в профессиональной ориентации.

Таким образом, за десятилетие осуществлены многие намеченные цели, есть определенные заделы для научного и практического развития направления «Водные биоресурсы и аквакультура». Творческий, квалифицированный потенциал сотрудников кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» позволит и в дальнейшем развивать и совершенствовать это направление как одно из востребованных и перспективных в АПК.

Список литературы

1. Васильев, А. А. Рекомендации по использованию современных средств контроля и управления технологическими процессами в рыбоводных установках замкнутого водоснабжения / А. А. Васильев, Г. А. Хандожко, Ю. А. Гусева. - Саратов, 2011.

2. Васильев, А. А. Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы / А. А. Васильев, А. А. Волков, Ю. А. Гусева, А. П. Коробов, Г. А. Хандожко // патент на полезную модель RUS 95972. Оpubл. 15.03.2010.

3. Васильев, А. А. Опыт практического обучения студентов направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» / А. А. Васильев, И. В. Поддубная //

Переход на федеральные государственные стандарты высшего профессионального образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования: Первая всероссийская межвузовская научно-методическая конференция (24–30 сент. 2012 г., г. Южно-Сахалинск): материалы. - Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2012. – С. 24–29.

4. Поддубная, И. В. Формирование нравственной культуры и патриотизма у студентов / И. В. Поддубная, О. А. Гуркина; под ред. О. М. Поповой // Инновационные подходы в воспитательной работе современного вуза всероссийской научно-практической конференции: материалы. - 2011. – С. 63–65.

5. Васильев, А. А. Непрерывность образования от школы до ВУЗа по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» / А. А. Васильев, И. В. Поддубная // Переход на федеральные государственные стандарты высшего профессионального образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования: Третья всероссийская межвузовская научно-методическая конференция (октябрь 2014 г., Астрахань,): материалы. - Калининград: Изд-во КГТУ, 2014. – С. 70–76.

Н. А. Головина
доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой аквакультуры
Е. А. Данилова
доцент кафедры аквакультуры

*Дмитровский рыбохозяйственный технологический
университет (филиал) ФГБОУ ВО «АГТУ»
(пос. Рыбное, Московская обл.)*

**СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА»
В ДМИТРОВСКОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ (ФИЛИАЛЕ) ФГБОУ ВО «АГТУ»
И УО «БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Представлен опыт двустороннего сотрудничества ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» и УО «БГСХА» в области подготовки студентов для рыбохозяйственной отрасли. Показаны результаты этой работы в рамках организации учебного процесса, включая организацию практик и студенческой научной работы.

Реализуя Постановление правительства 2002 г. и решения Российско-Белорусской смешанной Комиссии в области рыбного хозяйства, Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «АГТУ» и УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (БГСХА) в 2012 году заключили двусторонний договор по подготовке, переподготовке и повышению квалификации профессиональных кадров для рыбной отрасли.

Работа ведется по четырем основным направлениям.

1. Подготовка специалистов высшего образования для Республики Беларусь. С 2012 по 2015 г. кафедра аквакультуры ДРТИ выпустила 14 студентов из

Республики Беларусь по очной и заочной формам обучения, подготовленных в соответствии с образовательными программами ГОС ВПО и ФГОС ВПО:

– по направлению 111900.62 «Водные биоресурсы и аквакультура» – девять бакалавров рыбного хозяйства;

– по направлению 35.03.08 (111400.62) «Водные биоресурсы и аквакультура» – одного бакалавра по профилю «Аквакультура»;

– по специальности 110901.65 «Водные биоресурсы и аквакультура» – четырех специалистов с квалификацией «Ихтиолог-рыбовод» со специализацией «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана».

Специалисты работают в рыбоводных хозяйствах республики, а бакалавр – выпускник 2015 г. – Мелех Е.Н. поступил в магистратуру УО «БГСХА» (рисунок 1).



а)



б)

Рис. 1: а) Студенты на практике в г. Горки: Мелех Е. Н. и Безручкин В. К. (ДРТИ), Юрченко Т. П. (БГСХА); б) Мелех Е. Н. – бакалавр 2015 г.

2. Организация и проведение учебных и профессиональных практик.

В рамках академической мобильности уже три года проводится обмен студентами (по два человека с каждой стороны) с целью прохождения практи-

ки. Студенты 3-го курса специальности «Промышленное рыбководство» зооинженерного факультета УО «БГСХА» приезжают в ДРТИ и, согласно долгосрочному договору с ФГБНУ «ВНИИПРХ», проходят практику в лаборатории генетики и селекции и на прудах экспериментальной базы института (рис. 2).



Рис. 2. Студенты из БГСХА Снегуров А. В. и Таболич А. П.
на практике в ФГБНУ «ВНИИПРХ»

Студенты кафедры аквакультуры ДРТИ проходят практику в г. Горки в экспериментальном форелевом модуле УО «БГСХА» (рис. 3).

Основной задачей этих практик является освоение этапов различных технологий выращивания товарной рыбы. Белорусские студенты знакомятся с производственными процессами разведения и выращивания карпа, а россияне – форели.

При этом производственная практика организуется таким образом, чтобы студенты из Беларуси, обучающиеся в ДРТИ, проходили ее в своей республике, т. е. она ориентирована на будущих работодателей.

Кафедрой ведется большая подготовительная работа по заключению договоров с рыбководными предприятиями Беларуси о принятии студентов на практику и разработке индивидуальных заданий.



Рис. 3. Студент ДРТИ Маркевич Владислав (выпускник 2014 г.)
на производственной практике в экспериментальном модуле УО «БГСХА»

3. Важным направлением в работе профессорско-преподавательского состава кафедр обоих вузов является совершенствование учебного процесса. Этому способствует взаимный обмен преподавателями для чтения лекций (рис. 4); получение новой информации на конференциях и в личных контактах о перспективах развития отрасли в обеих странах и мировых тенденциях развития аквакультуры; обмен публикациями и учебно-методическими пособиями по организации учебного процесса; рецензирование учебных планов подготовки профессиональных кадров для рыбной отрасли Российской Федерации и Республики Беларусь по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура». Так, в мае 2015 года в г. Горки на базе БГСХА проходил VI съезд Сети центров аквакультуры стран Центральной и Восточной Европы (NACEE) и международный научно-практический семинар по инновационным методам рыбоводства, в котором приняли участие преподаватели ДРТИ (профессор И. В. Михеева и доцент кафедры аквакультуры Е. А. Данилова).

4. Научные студенческие конференции

С 2013 года ежегодная научная студенческая конференция ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» перешла в статус международной, так как в ней уже три года при-

нимают участие студенты из Беларуси (рис. 5). Они представляют по три-четыре доклада. Особенно интересными являются выступления магистров, докладывающих о результатах своих работ.



Рис. 4. Доцент кафедры аквакультуры ДРТИ, к.б.н. С. Б. Купинский на лекциях в УО «БГСХА»



Рис. 5. Победители II Студенческой научно-технической конференции с международным участием в ДРТИ ФГБОУ ВПО «АГТУ» из РБ и РФ и их руководители

Таким образом, реализуемое ДРТИ ФГБОУ ВПО «АГТУ» и УО «БГСХА» двустороннее сотрудничество в рамках Белорусской Смешанной Комиссии в области рыбного хозяйства направлено не только на подготовку квалифицированных кадров, но и на совершенствование учебного процесса, освоение современных образовательных технологий профессиональных дисциплин и организации и проведения практик. Перспективным направлением дальнейшего сотрудничества является проведение совместных научно-исследовательских работ по актуальным вопросам аквакультуры и изучению рыбохозяйственного потенциала трансграничных водоемов.

Г. М. Долин
кандидат технических наук,
декан факультета промышленного рыболовства

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»
(г. Калининград)

ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЙКИ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»

В статье рассматривается исторический аспект становления базовой дисциплины «Технология постройки орудий рыболовства» для направления подготовки «Промышленное рыболовство»

«Технология постройки орудий рыболовства» (ТПОР) – это первая базовая профессиональная дисциплина, изучаемая студентами направления подготовки «Промышленное рыболовство». Выпускники вуза, часто начинающие свою профессиональную деятельность на рыболовных судах в должности матроса бригады добычи рыбы, а затем и тралмастера, обнаруживают, что первыми знаниями, навыками, умениями, полученными в вузе и необходимыми для производственной деятельности, оказываются те, которые они получили при изучении дисциплины ТПОР. Некоторые выпускники приходят в вуз и с учетом собственного опыта советуют усилить подготовку по ТПОР, особенно практическую часть. В действительности подготовка по ТПОР востребована и при изучении других профессиональных дисциплин и при иных видах профессиональной деятельности: постройка, ремонт и эксплуатация орудий рыболовства; исследование, конструирование и проектирование орудий рыболовства. Оказывается, что она необходима не только на начальных должностях, но и при дальнейшем повышении профессионального уровня.

Создатель науки о промышленном рыболовстве и организатор первой в мире подготовки специалистов с высшим образованием по этому направлению профессор Ф. И. Баранов это прекрасно понимал. Он и сам входил в изучение

рыболовства через практическое выполнение работ по постройке и ремонту орудий рыболовства и изучение их конструкции.

После организации в 1930 году отраслевых вузов и начала подготовки студентов по специальности «Промышленное рыболовство» проф. Ф. И. Баранов, как декан факультета и заведующий выпускающей кафедрой подготовил первый учебный план для студентов, который предусматривал подготовку специалистов с квалификацией инженера-механика. Поэтому основное место в плане занимали стандартные дисциплины общеинженерной технической подготовки. Особенностью учебного плана являлось наличие не свойственной инженерам механикам биологической подготовки. Ведь главная цель производственной деятельности – добыча рыбы, живого объекта. Отличием была и необходимость изучения морского дела, океанографии и устройства рыболовных судов.

Собственно, на профессиональную подготовку направлены только две дисциплины учебного плана: промысловые механизмы и оборудование; техника промышленного рыболовства. Дисциплина «Промысловые механизмы и оборудование» стала логическим продолжением подготовки по ряду общетехнических дисциплин инженера-механика. А вот дисциплина «Техника промышленного рыболовства» создавалась впервые и не имела аналогов.

Ф. И. Баранов разработал программу этой дисциплины и преподавал её до 1958 года, т. е. до перевода Мосрыбвтуза в Калининград. Для нужд студентов необходимо было написать учебники и это стало первоочередной задачей профессора. В 1933 году для студентов факультета выпущен первый учебник «Техника промышленного рыболовства», за который в 1935 году Ф. И. Баранову без защиты присвоена степень доктора технических наук. Этот учебник до сих пор является настольной книгой любого исследователя в области промышленного рыболовства. Из оглавления первого издания учебника видно, что автор уже в первой части рассматривает вопросы, связанные с рыболовными материалами и технологией постройки орудий рыболовства. Правда, термин «технология» пока не употребляется. Рыболовство в значительной мере было ещё кустарным, и поэтому автор говорит о сетных работах и постройке орудий

лова. Сейчас сложно установить, кто и когда впервые употребил словосочетание «технология постройки орудий рыболовства». Важно, что уже в первом учебнике изложены основные вопросы будущей дисциплины ТПОР: это кройка сетного полотна и его посадка. Ф. И. Баранов был первым, кто предложил формулы для расчета кройки сетного полотна. И он впервые в мире ввел понятие посадочного коэффициента. Учитывая важность этих вопросов, Ф. И. Баранов одновременно с подготовкой первого учебника для студентов вузов подготовил в 1933 г. и учебные пособия для системы технического обучения ФЗУ (фабрично-заводские училища): «Рыболовные материалы»; «Сетные работы и постройка рыболовных орудий». Следует отметить, что и первые государственные стандарты по рыболовным материалам были фактически подготовлены Ф. И. Барановым и под его руководством.

Можно предполагать, что в период становления из-за недостаточности учебного материала Ф. И. Баранов предпочитал вести профессиональную подготовку в рамках одной дисциплины. К концу десятилетия, к 1940 году, по результатам своих исследований и опыта преподавания он подготовил новый учебник «Теория и расчет орудий рыболовства». Предполагалось, что эта дисциплина будет завершать подготовку инженеров по промышленному рыболовству. В содержание учебника не были включены разделы по устройству орудий лова, их эксплуатации и технологии их постройки. Эти вопросы должны были изучаться в отдельных дисциплинах. Но планам профессора не суждено было сбыться из-за наступившего тяжелого периода Второй мировой войны. В дальнейшем и до выхода на пенсию в 1958 года он преподавал всю профессиональную подготовку в одной дисциплине. Возможно, что Ф. И. Баранов интуитивно предугадывал высказанный создателем «общей теории систем» Л. Фон Берталанфи «принцип прогрессирующей сегрегации», который означает, что в ходе дифференциации происходит потеря взаимодействия между элементами. Подводя итог, можно сказать, что Федор Ильич предпочитал метод анализа при проведении научных исследований и метод синтеза в обучении студентов.

К реализации планов профессора приступили его ученики после переезда Мосрыбвтуза в Калининград. Декан факультета, а затем и ректор Калининград-

ского технического института А. В. Засосов и заведующий кафедрой промышленного рыболовства А. Л. Фридман в 1961 году разработали новый учебный план. По этому плану профессиональная подготовка проводилась по нескольким дисциплинам, например, технология постройки орудий рыболовства, устройство и эксплуатация орудий рыболовства, теория и проектирование орудий рыболовства и ряд других дисциплин, перечень которых периодически изменялся.

Рассматриваемая нами дисциплина ТПОР включала три раздела: рыболовные материалы, постройка рыболовных орудий, организация сетеснастного хозяйства. Основная новизна первого раздела состояла в появлении и массовом применении в рыболовстве синтетических материалов. Новизна второго раздела заключалась в бурном развитии отечественного рыболовства и создании крупных фабрик и цехов постройки орудий лова, что и привело к появлению понятия «технология» постройки орудий рыболовства. Промышленные масштабы рыболовства и постройки орудий рыболовства вызвали необходимость изучения организации сетеснастного хозяйства.

Первый учебник по дисциплине ТПОР для студентов вузов подготовил профессор В. Н. Войниканис-Мирский, заведующий кафедрой промрыболовства Астрыбвтуза в 1971 году. К его заслугам можно отнести и то, что его первое учебное издание, подготовленное в 1939 году для школ ФЗУ, называлось «Постройка сетных рыболовных орудий».

В Калининграде на кафедре, предложившей новый учебный план, первым лектором и организатором дисциплины ТПОР была доцент, кандидат технических наук Лидия Михайловна Ломакина. По результатам своих исследований и опыта преподавания в 1984 году она подготовила свой учебник «Технология постройки орудий лова». Он до сих пор остается основным учебным изданием во всех вузах отрасли. По структуре содержания новый учебник практически повторял предыдущий, поскольку этого требовала единая учебная программа дисциплины. Учебник Л. М. Ломакиной завоевал популярность потому, что, выпущенный позже, учитывал результаты новых исследований, новые рыболовные материалы и новые методические наработки преподавания дисциплины.

Интересно отметить, что в обоих учебниках слабым местом был один и тот же раздел, посвященный кройке сетематериалов. По мнению автора статьи, В. Н. Войниканис-Мирский не смог изложить этот вопрос доступно для студентов из-за того, что применял понятия «клиньев» и «уклонов». Такой подход применял Ф. И. Баранов, когда предложил формулы для расчета кройки сетей. В то время иногда возникала необходимость обрезать кромку сети или выкроить сетную косынку. Но при постепенном наращивании тралового промысла на первый план вышла задача выкраивания сетных фигур в виде трапеций. В учебнике В. Н. Войниканиса-Мирского кройка трапеций не рассматривается. Примерно в это время в околонуучном окружении проходило обсуждение вопроса о «неправильности» формулы Ф. И. Баранова для кройки сетных фигур в виде треугольника. Предлагались различные подходы, исправляющие формулу проф. Баранова. К сожалению, Л. М. Ломакина включила в свой учебник один из таких «правильных» подходов. В дальнейшем выяснилось, что никаких ошибок в формуле Ф. И. Баранова нет. Но до сих пор в некоторых учебных и научных публикациях встречаются фантомные упоминания о неправильной кройке и приводятся иллюстрации с ошибочным изображением кройки. Но это тема для отдельной специальной статьи.

Примерно через двадцать лет по инициативе автора статьи дисциплина ТПОР была разделена на две дисциплины: рыболовные материалы и ТПОР. За это время закрылись крупные фабрики и цеха постройки орудий рыболовства, масштаб промышленного рыболовства сократился. А вот в рыболовных материалах произошли позитивные изменения. После пятидесятилетнего полного превосходства полиамидных материалов (нейлон, капрон) в мировом рыболовстве появились новые рыболовные материалы, которые существенно потеснили полиамиды. Высокомолекулярный полиэтилен потребовался для создания супертралов, способных вылавливать в сутки по 300–400 т рыбы. А это было вызвано появлением рыболовных траулеров, способных заморозить 200–300 т рыбы в сутки. Кстати, широкое применение капроновые тралы получили после начала серийной постройки в СССР в 1954–55 гг. больших морозильных траулеров кормового траления.

В XXI веке произошли изменения не только в масштабах отечественного рыболовства, но и в конструкциях орудий рыболовства, а соответственно, и в технологии их постройки. На смену мелкоячейным сетным тралям пришли канатные трали, а в мировом рыболовстве стали доминировать кошельковые невода. В этих условиях изменились кройки и посадки сетного полотна, основных разделов дисциплины ТПОР. В условиях широкого развития международных связей в мировом рыболовстве работа на промысле интернациональных экипажей потребовала их подготовку по международным стандартам, терминам и условным обозначениям. Отсутствие крупных фабрик и цехов постройки рыболовных орудий приводит к необходимости выполнения некоторых технологических операций и ремонта орудий лова силами экипажей рыболовных судов. В связи с этим нужно повышенное внимание обращать на практическую подготовку по выполнению сетных работ. Об этом говорили и представители европейской ассоциации владельцев рыболовных судов, дважды посещавшие в 2015 году факультет промышленного рыболовства.

В новой учебной программе по дисциплине ТПОР две трети учебного времени отводится именно практической подготовке, особенно выполнению сетных работ. Изучение дисциплины перенесено с третьего курса на второй, чтобы во время практик после второго и третьего курсов студенты смогли закрепить на производстве свою практическую подготовку.

Несмотря на происходящие в российском рыболовстве изменения, дисциплина ТПОР продолжает оставаться одной из ведущих в профессиональной подготовке по промышленному рыболовству.

М.Л. Калайда
доктор биологических наук,
заведующий кафедрой «Водные биоресурсы и аквакультура»

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный
энергетический университет»
(г. Казань)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ВАЖНАЯ ЗАДАЧА ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

Рассмотрены особенности образовательной деятельности на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» в ФГБОУ ВПО «КГЭУ», показано значение профориентационной работы и использования современной образовательной системы Moodle (Content Management System – CMS), предназначенной для создания онлайн-курсов преподавателями.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура», накопленный практический исследовательский опыт и знание специальных профессиональных вопросов реализуются в подготовке высококвалифицированных специалистов – бакалавров, магистров и аспирантов в области экологии и водных биоресурсов на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» (ВБА), организованной в 2006 году в Казанском государственном энергетическом университете. На кафедре проводится подготовка бакалавров и магистров по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» и аспирантов в области экологии.

Эффективность обучения построена на сочетании освоения теоретического материала, практического применения усвоенных знаний при выполнении практических, курсовых и выпускных квалификационных работ. Например, при освоении дисциплины «Биологические основы рыбоводства» с использованием учебного пособия М.Л. Калайда [1] в авторской обучающе-игровой форме представлено сочетание изучения теоретических разработок, включая послед-

ние научные достижения в данной области знаний, с дальнейшей проработкой в виде выполнения заданий по практическим работам и самостоятельной работе.

Основополагающие концептуальные идеи разработки сводятся к освоению компетентностного подхода, ставшего актуальным на современном этапе развития российского образования, модульно-блокового построения учебных пособий с взаимно увязанными темами, которые позволяют отслеживать как учебную деятельность студентов, так и уровни достижений обучающихся.

В результате выполнения практических работ формируется единая итоговая работа по выполнению практических работ по дисциплине, которая может быть доработана и представлена как курсовая работа, а далее при дальнейшей доработке – как выпускная квалификационная.

Уже в первом задании к практической работе студенту предлагается выбор при проектировании рыбоводного хозяйства: при исходной ограниченной земельной площади или при желаемом объеме производства. Появление выбора и стимулирование студентов к использованию личных знаний, полученных во время экскурсий на рыбоводные хозяйства, либо знаний о хозяйствах, расположенных в местах их проживания, либо попытка реализации проекта «Хозяйство – мечты» позволяет уже после первого практического занятия превратить типовые расчетные рыбоводные задачи в творческий личный процесс. Освоение материала становится все более интересным с каждым занятием, так как разрабатываемые темы наполняют содержанием будущий проект рыбоводного хозяйства. В каждом последующем задании студенты решают рыбоводную задачу для хозяйства, спроектированного в первой практической работе: в работе №2 определяют структуру маточного и ремонтного поголовья и выбирают желательные типы воспроизводства, при этом знакомятся с современными технологиями искусственного воспроизводства рыб. В работе №3 рассчитывают количество (норму, кратность посадки) выращиваемой рыбы, количество посадочного материала в пруды различных категорий. В работе №4 студент выбирает добавочные виды рыб, знакомится с понятием поликультуры и пытается за счет эффективных пищевых связей в экосистеме водоема получить больший выход

рыбоводной продукции, которая, в конечном случае, превратится в большую эффективность в рублевом выражении. В практической работе № 5 ставится задача выработать отношение к понятию «получение дополнительной продукции за счет удобрения прудов», при этом используются элементы проблемного обучения, поскольку студент должен научиться понимать разницу в понятиях «экологически чистая продукция» и продукция, выращенная с применением методов интенсификации. В следующей практической работе № 6 проводится расчет требуемого количества кормов для проектируемого студентом хозяйства. В теоретической подготовительной части по данной теме студент знакомится с парадигмами питания, которые формируют понятия правильной культуры питания и здорового питания. Это крайне важно для формирования правильного образа жизни молодежи. В учебном процессе проявляется большая заинтересованность студентов в осознанном подходе к созданию рецептуры кормов и выбору технологии кормления. В практической работе № 7 они знакомятся с рыбоводными планшетами, технологией их использования. Для расчета используются данные по проектируемому хозяйству. Эта практическая работа расширяет представление обучающихся о взаимосвязях параметров в экосистеме пруда, обучает рассматривать экологические факторы окружающей среды как значимые параметры. В практической работе № 8 каждый из обучающихся разрабатывает бизнес-план «собственного» рыбоводного хозяйства. Любой обучающийся студент хочет стать «успешным» членом общества. На эмоциональном уровне ни один студент не хочет на последнем этапе выполнения проектируемого хозяйства разработать «убыточное» хозяйство – ведь тогда оно ассоциируется с ненужностью, неуспешностью. В результате проводимой самостоятельной работы, которая предусмотрена при изучении каждой темы, студент, многократно возвращаясь к теории и практическим заданиям, находит для себя достаточный уровень «успешности рыбоводного предприятия». В этой части образовательная технология квалификацию как меру образовательного успеха личности, представляющегося в ее возможностях, с точки зрения «спроса» со стороны «других» в частных профессионально и социально значимых ситуациях,

заменяет на компетенции как меру образовательного успеха личности, проявляющегося в ее собственных действиях в определенных профессионально и социально значимых ситуациях. Таким образом, образовательная технология стимулирует активизацию обучающегося не только в период обучения, но и подготавливает его к принятию важных решений при трудоустройстве по выбранному виду деятельности. Научить готовности к ответственности за «успешность» собственного выбора – это крайне сложная и важная задача.

В использованной образовательной технологии обучающиеся знакомятся не только с формальными характеристиками рассматриваемых тем, но и применяют свои способности, готовности, знания и отношения в условиях оптимальной связи с профессиональной деятельностью в обучающе-игровом режиме, в котором они сами выбирают роль:

- хозяина частного крупного рыбоводного предприятия,
- главного рыбоведа,
- рыбоведа,
- фермера и т. п. (с разной степенью ответственности за выбор отдельных компонент проекта).

В применяемой технологии решается и еще одна важная задача: без запретительных мер достичь эффекта невозможности использования для сдачи курсовой работы чужие материалы. При выборе технологических решений в каждой практической работе студенты «расходятся» в итоговых проектных значениях показателей. Таким образом, достигается эффект, когда при решении типовой задачи она имеет личностные характеристики.

Другим важным моментом данной технологии является осознание студентами необходимости регулярного выполнения заданий как по практическим работам, так и по самостоятельной домашней работе, поскольку выполнение каждой последующей работы построено на результатах предыдущей.

Предложенная технология обучения студентов – будущих экологов – биотехнологов – рыбоводов по направлению «Водные биоресурсы и аквакульту-

ра», построенная на применении компетентного подхода с ориентированием на профессиональные стандарты, позволяет:

- перейти от ориентации образования на воспроизведение знания к применению и организации знания в реализации во время будущей профессиональной деятельности;
- положить в основание профессиональной деятельности стратегию повышения гибкости, многовариантности выполняемых задач с ориентиром на конечный результат;
- поставить во главу угла междисциплинарно-интегрированные требования к результату образовательного процесса;
- увязать более тесно образовательные цели с ситуациями применимости в мире производства;
- ориентировать человеческую деятельность на бесконечное разнообразие профессиональных и жизненных ситуаций.

Таким образом, изучение студентами тем дисциплины, выполнение практических работ и самостоятельная работа включают механизмы эффективного освоения деятельностных (профессиональных) компетенций – готовности и способности целесообразно действовать в соответствии с требованиями дела; методически организованно и самостоятельно решать задачи и проблемы, а также самооценивать результаты своей деятельности.

Кроме профессиональных компетенций одновременно осваиваются и такие персональные (гуманистические) компетенции, как готовность и способность личности выявлять, осмысливать и оценивать шансы своего развития, требования в профессии и общественной жизни; проявлять собственные дарования, разрабатывать и развивать свои жизненные планы.

Персональные компетенции охватывают персональные качества, такие как самостоятельность, самоуважение, надежность, осознанная ответственность, чувство долга, развитие самоосознанной ориентации на ценности. При решении рыбоводных задач студент, рассматривая, например, парадигмы питания, осознает личную ответственность за свое здоровье (или здоровье членов семьи, или питомцев, или выращиваемых рыб) при организации питания.

Не менее важны и такие социальные компетенции, как готовность и способность формироваться и жить в социальном взаимодействии; изменяться и адаптироваться; вырабатывать способность к рациональной и ответственной дискуссии и достижению согласия с другими.

Каждая из учебно-методических разработок позволяет формировать компетенции и, в конечном счете, уровень профессионализма обучающихся в различных циклах дисциплин: к гуманитарному, социальному и экономическому циклу в вариативной части – дисциплина «История рыбного хозяйства Поволжья», которая отражает региональные особенности становления рыбной отрасли [2]. В качестве дополнительной литературы студенты используют монографию М. Л. Калайда [3].

Биологические основы рыбного хозяйства, являясь дисциплиной, формирующей в теоретическом и практическом курсах 12 компетенций, являются важнейшей компонентой эффективной технологии обучения по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура». В рамках освоения дисциплины учебный процесс позволяет моделировать будущую деятельность. Элемент моделирования заложен в последовательность практических работ с параллельным освоением теоретического материала.

Формирование уважения к достижениям людей-профессионалов в выбранной области знаний, знакомство со страницами истории развития значимых профессиональных событий позволяют студентам формировать такие качества, как упорство, терпение, оптимизм, способность работать в команде.

Обучение проводится не только на базе классических учебно-методических работ, но и в инновационной технологии – системе управления содержанием сайта Moodle (Content Management System – CMS). Ряд электронных дистанционных учебно-методических комплексов, разработанных на кафедре, являются зарегистрированными электронными образовательными ресурсами [4].

История дистанционного образования наглядно свидетельствует о его адекватности новым потребностям общества, связанным с образованием. Методы организации дистанционного обучения менялись каждый раз с появлением

Эффективная образовательная технология не может не включать элементы анализа «отклика» на проводимые изменения. Поэтому на кафедре имеется «Книга отзывов» как для студентов, выпускников, так и для школьников – наших будущих абитуриентов и известных как в стране, так и в Республике Татарстан профессионалов в области экологии, аквакультуры, водных биоресурсов. Связь обучения с производственными задачами приближают обучение к профессиональной деятельности [5–10].

Список литературы

1. Калайда, М. Л. Биологические основы рыбоводства. Краткая теория и практикум: учебное пособие / М. Л. Калайда. – Санкт-Петербург: Проспект науки, 2014. – 224 с.

2. Калайда, М. Л. История рыбного хозяйства Поволжья. Практикум / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. – Казань: КГЭУ, 2015. – 118 с.

3. Калайда, М. Л. История и перспективы развития рыбного хозяйства Татарстана / М. Л. Калайда. – Казань: Изд-во «Матбугат йорты», 2001. – 96 с.

4. Калайда М. Л., Борисова С. Д. Электронный дистанционный учебно-методический комплекс по дисциплине «Водные растения» // Свидетельство о регистрации электронного ресурса №20647 от 10.12.2014 г. ИНИПИ РАО ОФЭРНиО.

5. Zueva O., Kalaida M., Chichirov A. Biofuel and Bionanotetechologies. LAP LAMBERT Academic Publishing (OmniScriptum GmbH & Co. KG), Saarbrücken, Germany/ Германия. 2014, 112 p.

6. Калайда М. Л., Борисова С. Д., Петров А. В. Компьютерная программа моделирования работы водоочистного сооружения с использованием высшей водной растительности «CLEANING» // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013616254 от 02.07.13 г.

7. Калайда М. Л., Борисова С. Д., Хамитова М. Ф., Петров А. В. Компьютерная программа моделирования водоочистного сооружения с использованием

высшей водной растительности «БИОПЛАТО» // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013616359 от 04.07.13 г.

8. Гордеева М., Калайда М. Комплексная оценка состояния экосистемы озер. Урбанизированные территории. LAP LAMBERT Academic Publishing (OmniScriptum GmbH & Co. KG), Saarbrücken, Germany / Германия. 2015, 228 p.

9. Калайда М. Л., Муганцева Т. П., Муганцев А. Л. Компьютерная программа моделирования процесса биоцидной обработки системы технического водоснабжения предприятия «Дрейссена» // Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18696 от 26.11.2012 г

10. Калайда М. Л., Гордеева М. Э. Интерактивная компьютерная программа «Комплексная оценка состояния экосистемы озер Средний и Верхний Кабан г. Казани» // Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 19570 от 23.10.2013 г.

К. А. Корляков

заведующий лабораторией экологии водных сообществ

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный университет»

(г. Челябинск)

**АКВАКУЛЬТУРА В ЮЖНОМ ЗАУРАЛЬЕ
КАК ФУНДАМЕНТ СИСТЕМНОГО РАЗВИТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ
ПРОДУКТИВНОСТИ И ТРОФИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНА**

Представлен краткий обзор состояния сырьевой базы рыбного хозяйства и обсуждаются перспективы развития аквакультуры Южного Зауралья.

Вопрос о необходимости создания государственной системы управления рыбными ресурсами России, а затем СССР начал обсуждаться еще в конце XIX века. Это было обусловлено большими территориями государства, необходимостью освоения рыбных ресурсов и мониторинга состояния сырьевой базы рыбного хозяйства, требованиями к развитию научно-технического инструментария для увеличения продуктивности водных экосистем. В начале прошлого столетия (1930 гг.) были сформированы элементы такой государственной системы управления. В частности, для изучения рыбных ресурсов внутренних водоемов создан один из крупнейших институтов – ВНИОРХ (позже ГосНИОРХ). Министерство рыбной промышленности СССР существовало в период с 1946 по 1957 год, затем оно было преобразовано в Министерство рыбного хозяйства СССР (1965 г.), которое просуществовало до 1991 года. С распадом СССР оно перестало существовать. Этому способствовало, с одной стороны, сокращение территорий в связи с выходом части республик из состава СССР и необходимостью пересмотра как экономических, так и технических систем управления отраслью – с другой. Научные школы продукционной экологии, функциональной экологии, трофодинамики, культуральной микробиологии обусловили внедрение в ряде стран особых систем управления водными биоресурсами: система

сверху-вниз “Top-down”, морская и пресноводная марикультура, изъятие беспозвоночных, препараты штаммов микроорганизмов для изменения функциональных характеристик донных отложений и т. д. Стало очевидно, что биологические ресурсы водных экосистем – это не только рыба и управлять эксплуатацией рыбных ресурсов без управления предшествующими трофическими звеньями невозможно. Кроме того, рыбные ресурсы в части продуктивности водных экосистем занимают незначительную долю, составляющую несколько процентов, а в ряде случаев доли процента. Вместе с тем в мировой практике добыча и культивирование водных беспозвоночных и водорослей росла по экспоненте. Все эти тенденции способствовали переключению акцентов на систему управления водными биоресурсами в виде аквакультуры. То есть если и появится необходимость создания органа государственного управления по управлению водными биоресурсами, то наиболее целесообразной его формой на сегодняшний день представляется министерство аквакультуры. К тому же аквакультура, как направление рыбохозяйственной деятельности, позволяет органично решать инвазионную проблему, наиболее характерную для водной среды, на основе более четких номенклатурных и технических санитарных, гигиенических, карантинных норм.

Водоемы Южного Зауралья используются как для добычи аборигенных рыб и других гидробионтов, так и для использования в целях зарыбления посадочным материалом ценных видов рыб и промысловых беспозвоночных. В Челябинской области ежегодно вылавливается от 3 до 10 тыс. т рыбы. При этом на долю рыб, полученных за счет воспроизводства «заводским способом», приходится от 30 до 60% общего вылова. Производятся десятки и сотни миллионов личинок сиговых (сиг, рипус, пелядь) и карповых (каarp, белый амур, белый толстолобик, лещ) рыб, получаемых на 8–10 предприятиях области. Основной промысел приходится на следующие виды рыб: пелядь, карп, плотва, окунь, карась, сиг, рипус, щука, судак, лещ. Схожими показателями добычи и производства характеризуются соседние регионы: Курганская, Тюменская, Свердловская области.

Инвазионная проблема получила распространение в Челябинской области: на юге области в Западно-Сибирскую равнину проникают водные и полуводные организмы, на севере построен искусственный канал, соединяющий Волжский бассейн с Обь-Иртышским. Вообще строительство каналов (Волго-Балтийский, Беломорско-Балтийский, Волжско-Донской), построенных на Европейской равнине нашей страны, – один из главных путей расширения ареалов инвазионных видов гидробионтов. Бесконтрольные нашествия, расселения, миграции гидробионтов и акклиматизация видов, не характерных для тех или иных водных экосистем, стали массовыми во второй половине прошлого – начале нынешнего столетий. Как на Европейской равнине нашей страны, так и на Западно-Сибирской наблюдается биоиндикаторный тренд потепления – происходят расселения и натурализации более тепловодных видов, характерных для южных регионов. Из стихийных рыб-акклиматизантов некоторую долю в промысле занял ротан-головешка. Из других гидробионтов добываются личинки хирономид, гаммарус, дафния и циклоп в небольшом количестве. Также в последние годы возобновляется добыча артемии. Данные биоресурсы используются в декоративном рыбоводстве, переработке и получении кормов для животных, биологически активных добавках. По рекомендации лаборатории водных сообществ ЧелГУ в последние два года внедряется система пастбищного культивирования артемии как объекта товарного рыбоводства. Комплекс мелиоративных мероприятий направлен на рыхление донных отложений для увеличения первичной продукции и последующее увеличение кормовой базы для товарных планктофагов – в первую очередь пеляди. В периодически заморных водоемах используются гидроаэраторы для увеличения концентрации кислорода в воде. Также в последние годы проводится апробация пастбищного культивирования хлореллы.

Инфраструктура рыбоводства и аквакультуры Южного Зауралья (Челябинская, Курганская области) связана с соседними северными регионами посредством набора икры сиговых, в первую очередь пеляди, в низовьях Обского бассейна (север Тюменской области, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий ав-

тономные округа). Тепловодная ихтиофауна приурочена к водоемам-охладителям (Троицкая ГЭС, Южноуральская ГЭС), где базируются садковые хозяйства и культивируются белый и пестрый толстолобик, буффало и белый амур. Подобным образом организована инфраструктура всех регионов юга Западно-Сибирской равнины: Челябинской, Курганской, Омской, Новосибирской, Свердловской, Томской областей, Алтайского края, республики Алтай. Общей чертой всех регионов является большое количество озер, развитая система прудов и водохранилищ на малых и средних реках, циклические колебания уровня воды в многолетнем режиме, высокая продуктивность мелководных водоемов. Повсеместно используется биотехника товарного выращивания рыбы, добыча беспозвоночных, интродукция рыбы из северных районов для товарного выращивания, пастбищное и садковое выращивание тепловодной ихтиофауны. Одновременно в этих регионах ведутся работы по внедрению систем культивирования беспозвоночных и водорослей: гаммаруса, артемии, хлореллы.

В развитии аквакультуры на сегодняшний день не определен четкий приоритет в концепциях вселения и интродукции чужеродных видов гидробионтов. Существует несколько концепций, ни одна из которых в полной мере не может удовлетворять запросы специалистов в области аквакультуры. На сегодняшний день стало очевидным, что управлять развитием вселенцами в водных экосистемах целесообразно лишь по методу биоманипулирования.

Экологический факультет Челябинского государственного университета был создан в 1996 году. В 2013 году на базе факультета открыто направление «Водные биоресурсы и аквакультура». В образовательном процессе упор сделан на многопрофильный ориентир с фундаментальной базой гидробиологии и экологии для модернизации всех технологических систем и перестройки трофодинамических каскадов в водных экосистемах. Практика выстраивается на работе студентов с аквариумами (декоративное рыбоводство), с одной стороны, и работе на рыбоводных предприятиях (промышленное рыбоводство) – с другой. Самостоятельная работа базируется на освоении методологии и техники научного эксперимента для развития инженерной мысли студента. Практиче-

ская и прикладная части образовательного процесса также включают освоение техник переработки гидробионтов, получение экстрактов и биологически активных веществ, освоение техник культивирования цианобактерий, водорослей и беспозвоночных. В настоящее время нами разрабатывается программа развития аквакультуры юга Западно-Сибирской равнины с акцентом на выращивание рыбы в многоводные годы и культивирование артемии в маловодные по причине массового повышения минерализации озерного фонда. Комплектуется лаборатория экологии водных сообществ в части создания базы культур цианобактерий и водорослей. Перед специалистами направления «Водные биоресурсы и аквакультура» стоят следующие задачи. Восстановление садковых хозяйств, создание инфраструктуры бассейновых хозяйств, банков культур основных гидробионтов, определяющих первичную продукцию водоемов, создание совместно с биологическим факультетом банков штаммов микроорганизмов, определяющих анаболизм и катаболизм основных типов донных отложений. Для создания эффективного рыбохозяйственного комплекса региона необходима оптимизация комплекса мелиоративных мероприятий, разработка технических устройств по изменению гидродинамики и микрогидродинамики водоемов. В обозримой перспективе следует сосредоточить внимание на формировании технологических основ создания искусственных биотопов различных типов в виде многоярусных рифов и биоплато, разработке систем культивирования беспозвоночных и водорослей для увеличения продуктивного потенциала местных водоемов. Комплекс всех вышеперечисленных концептуальных и технологических основ позволит сохранить наиболее разнообразный набор гидробионтов как для культивирования и получения высокой продукции, так и для управления водными каскадами в системе биоманипулирования. В этих рамках декоративная аквакультура будет максимально интегрирована в промышленное рыбоводство и марикультуру, что позволит более целостно управлять отраслью и привлекать инвестиции.

С. В. Королькова
кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет»
(г. Санкт-Петербург)

**ГЕОГРАФИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК НАПРАВЛЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА»
В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛЯРНОЙ АКАДЕМИИ
И РОССИЙСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Статья посвящена выбору мест прохождения производственной практики для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура». Приводится положительный опыт сотрудничества университетов, как с государственными, так и с коммерческими предприятиями по организации студенческих практик.

Подготовка бакалавров по направлению 35.03.08 (111400) «Водные биоресурсы и аквакультура» в Государственной полярной академии, Санкт-Петербург осуществляется с 2011 года, в 2015 году был первый выпуск бакалавров. В 2015 году произошло объединение Государственной полярной академии (ГПА) и Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ), и последний дал свое название объединенному вузу.

В новом РГГМУ переаттестованы студенты ГПА, представляющие 57 народностей Российской Федерации. Они приезжают учиться в Санкт-Петербург порой из весьма удаленных мест, 95% студентов ГПА, в общем, по всем направлениям обучения – приезжие. Это касается и студентов направления «Водные биоресурсы и аквакультура», у нас учатся студенты из северных регионов Европейской части РФ – из Ленинградской, Вологодской, Мурманской областей, Республик Карелия, Коми, Ненецкого автономного округа, а также из

Бурятии, Камчатки, Красноярского края. При этом в группах, обучающихся по этому направлению, студентов из Санкт-Петербурга больше, чем по всем остальным направлениям. Также в двух группах обучались иностранные студентки из государств, входящих в Европейский Союз, – Республик Эстония и Литва. Представляется интересным проследить географию мест прохождения производственной практики по регионам и предприятиям РФ.

Производственную практику студенты направления «Водные биоресурсы и аквакультура» проходят на 3, 4-м курсах в соответствии с программой производственной практики на определенных рыбоводных предприятиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области – в ФГУП Федеральный селекционно-генетический центр рыбоводства в п. Ропша и ООО «Акваинтерио». Между 3- и 4-м курсами учебным планом предусмотрена летняя производственная практика с местом прохождения по выбору студента.

Выбор мест прохождения производственной практики осуществляется с учетом мест будущего трудоустройства. При этом студенты стараются устроиться в тех регионах, где они проживают постоянно, хотя из этого правила есть исключения. Также при выборе места производственной практики учитывается такой немаловажный аспект, как предоставление места для проживания и бытовое устройство. К сожалению, многие негосударственные рыбные хозяйства, особенно расположенные далеко от населенных мест (например, в Ленинградской области и Республики Карелия), в которые были обращения по организации производственной практики студентов, не принимают их, потому что не хотят брать на себя ответственность за их обустройство и безопасность.

В этом плане важным является наше сотрудничество с государственными рыбоводными заводами, входящими в состав ФГБУ «Северо-Западное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов» (Севзапрыбвод). Студенты проходили практику на Невском и Волховском рыбоводных заводах, где были обеспечены не только работой, но и жильем с коммунальными услугами (бесплатными для студентов РГГМУ).

Еще один вид важных партнеров РГГМУ по производственной практике – это территориальные управления Федерального агентства по рыболовству. Се-

веро-Западное управление (СЗТУ ФАР, Санкт-Петербург) обеспечило места в отделах воспроизводства и рыбоохраны и в дальнейшем приняло на работу студентку, проходившую у них производственную практику.

Ангаро-Байкальское территориальное управление Росрыболовства обеспечило прохождение производственной практики студентов по программе, включающей в себя на первом этапе работу в самом управлении, а затем работу на рыбоводных предприятиях ФГБУ «Байкальское бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов» (Байкалрыбвод) – Гусиноозерском осетровом рыбоводном хозяйстве и ФГУП «Востсибрыбцентр» – Большереченском рыбоводном заводе.

Департамент природных ресурсов и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа – еще один вид государственных учреждений, которые заинтересованы в проведении профессионального обучения студентов рыбохозяйственной отрасли: студент, проходящий там практику, участвовал в разработке документов по строительству рыбоводного завода в бассейне р. Печора, вблизи Нарьян-Мара.

Наш стратегический партнер в организации обучения по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» сначала в ГПА, а затем в РГГМУ – ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства имени Л. С. Берга» (ГосНИОРХ), который принял участие в организации прохождения производственной практики в своих лабораториях.

Из негосударственных организаций, принимающих студентов на производственную практику, следует отметить следующие предприятия – Океанариум торгово-развлекательного комплекса «Планета Нептун» (Санкт-Петербург) и ООО «Акваинтерио» (Санкт-Петербург).

Хочется отметить еще одно интересное место производственной практики – студентка Лесникова С. В. выиграла конкурс на прохождение практики в международной летней школе факультета рыбоводства и охраны вод Южно-Чешского университета г. Ческе Будейовицы. Мы продолжаем сотрудничество

с этим университетом, и в 2016 г. студенты направления «Водные биоресурсы и аквакультура» также будут принимать участие в конкурсе на прохождения практики в международной летней школе.

Таким образом, очевидно, что тенденция сотрудничества с государственными организациями является на настоящий момент определяющей в проведении производственной практики студентов направления «Водные биоресурсы и аквакультура» РГГМУ. При этом хочется отметить заинтересованность государственных организаций в студентах-практикантах, участие сотрудников госструктур в составлении индивидуальной программы практики студента, предложения по их дальнейшему трудоустройству. Работа с госучреждениями в этом направлении будет продолжена. Перспективным планом кафедры водных ресурсов и аквакультуры РГГМУ по организации производственной практики студентов является активизация работы с негосударственными рыбоводными предприятиями.

А. Л. Лузбаева
ведущий методист
Д. Б. Аюрова
кандидат биологических наук,
старший преподаватель
Ж. Г. Болотова
кандидат биологических наук,
старший преподаватель
С. Б. Ешижамсоева,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент
В. Ф. Соколова,
старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова»
(г. Улан-Удэ)

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ
И АКВАКУЛЬТУРА» В ФГБОУ ВО «БУРЯТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИМ. В. Р. ФИЛИППОВА»**

Рассмотрены особенности организации и проведения учебных практик студентов направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» в ФГБОУ ВО «БГСХА им. В. Р. Филиппова»

Для обеспечения высокого уровня подготовки бакалавров направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» в ФГБОУ ВО «БГСХА им. В. Р. Филиппова» особое внимание уделяется учебным и производственным практикам. Они обеспечивают приобретение студентами первого профессионального опыта работы и тем самым выступают в качестве ведущего фактора, обеспечивающего эффективное формирование профессиональных компетенций будущих специалистов. Учебные практики являются составной частью основной образовательной программы подготовки бакалавров и проводятся в количествах и в сроки, установленные учебным планом. Организация деятельности

студентов во время практик базируется на утвержденных нормативных и учебно-методических материалах [1, 2, 4]. Рабочим учебным планом направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» предусмотрены учебные практики по зоологии, гидрологии, гидробиологии и ихтиологии.

Места прохождения учебных практик определяются в соответствии с заключенными академией договорами с базовыми предприятиями и проводятся на учебной научно-производственной базе (УНПБ) «Дельта», ЗАО «Новый Промой», а также на биологических станциях Байкальского филиала ФГУП «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства» и на базе ФГБУ «Байкалрыбвод» (Байкало-Селенгинский отдел).

Учебные практики являются частью базовых фундаментальных курсов и логически завершают их, закрепляя и углубляя знания, полученные студентами на лекционных и лабораторно-практических занятиях. Учебно-методическое руководство практиками осуществляют преподаватели академии, а также специалисты базовых предприятий.

Перед началом практики со студентами-практикантами проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели, задачи и особенности практики, обеспечивается знакомство студентов с необходимой документацией и требованиями к оформлению дневников, отчетов и индивидуальных заданий и проводится инструктаж по технике безопасности.

Во время учебных практик студенты изучают разные виды беспозвоночных и позвоночных животных в их естественной среде обитания, изучают особенности орудий отбора гидробиологических проб, методику отбора проб зоопланктона и зообентоса и приобретают практические навыки зоологических, гидробиологических и ихтиологических наблюдений и исследований.

Особого внимания заслуживает учебная практика по ихтиологии, которая проводится на базе Байкало-Селенгинского отдела ФГБУ «Байкалрыбвод» со студентами 3-го курса, так как этот вид практики является наиболее значимым для данного направления подготовки. Учебная практика ориентирована на закрепление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин «Общая

ихтиология», «Частная ихтиология» и «Методы рыбохозяйственных исследований», освоение навыков полевых ихтиологических работ, а также сбора и обработки ихтиологического материала в полевых условиях, которые проводятся в соответствии с Программой и методическими указаниями к учебной практике по ихтиологии (составитель Соколова В. Ф.).

Во время практики студенты изучают общую организацию проведения ихтиологических исследований, конструктивных особенностей орудий лова, осваивают методики проведения полевых исследований, полного биологического анализа, массовых промеров рыб, правила ведения документации; определяют возраст рыб в условиях камеральной обработки ихтиологического материала [4]. На полный биологический анализ из сетных уловов на Селенгинском мелководье и оз. Байкал отбираются промысловые виды рыб: омуль, сиг, белый байкальский хариус, щука, плотва, сазан и др. [3].

При прохождении практики проводятся следующие виды рыбоводно-ихтиологических и мелиоративных работ: проведение полного биологического анализа, дезинфекция бассейнов, мелиоративные работы на нерестовом (выростном) пруду (укладка и полив дерна по периметру пруда, выравнивание краев); участие в проведении лечебных мероприятий, ознакомление с технологией проведения рыбоводных работ в рыбцеху, инициирование производителей, участие в работах по получению половых продуктов, обесклеиванию икры, закладке в инкубационный аппарат Вейса, наблюдение за инкубацией, работы по установке рыбозаградительного шлюза. Необходимо отметить, что рыбоводы Байкало-Селенгинского филиала всегда с большим энтузиазмом и воодушевлением делятся со студентами своим опытом и знаниями. Во время камерального этапа студентами проводится определение возраста рыб по приготовленным препаратам, составление таблиц (количественная характеристика материала, собранного на биологический анализ, соотношение полов и размерно-возрастной состав рыб), оформляются отчеты по практике и индивидуальным заданиям.

Во время прохождения ихтиологической практики был организован выезд на Селенгинский экспериментальный рыбоводный завод с целью озна-

комления с предприятием, технологией выращивания байкальского осетра, а также оказания помощи рыбводам по расселению молоди байкальского осетра по бассейнам летнего цеха для подращивания.

В период прохождения практики традиционным становится проведение экологической акции по очистке от мусора территории базы, бухты, территории, прилегающей к нерестовому пруду и берега реки Селенга.

Таким образом, учебная практика студентов направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» способствует формированию практических умений и навыков, появлению первоначального профессионального опыта, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов и обеспечивает целостность и неразрывность теоретического обучения и практической подготовки бакалавров.

Список литературы

1. Берникова, Т. А. Гидрология. Лабораторный практикум и учебная практика: учеб. пособие / Т.А. Берникова. – Москва: Колос, 2008. – 303 с.
2. Душенков, В.М. Летняя практика по зоологии беспозвоночных / В.М. Душенков, К.В. Макаров. - Москва, 2000.
3. Фауна, атлас-определитель и ресурсы рыб озера Байкал / А. Н. Матвеев [и др.]. – Улан-Удэ: Из-во БНЦ СО РАН, 2008. – 125 с.
4. Шибаев, С.В. Ихтиология: методические указания к учебной практике по направлению подготовки 111400.62 – Водные биоресурсы и аквакультура / С.В. Шибаев, А.В. Соколов, А.А. Новожилов. – Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2010.

А. А. Недоступ
заместитель председателя НМС РХ ФУМО ВО,
проректор по информатизации и развитию,
заведующий кафедрой промышленного рыболовства,
кандидат технических наук
М. Ю. Михайловский
диспетчер СМК строительного факультета
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»
(г. Калининград)

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
В ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

В статье приводится программное обеспечение для создания и организации электронной информационно-образовательной системы (ЭИОС) ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет».

Введение

Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования прописаны требования к организации электронной информационно-образовательной системы (далее ЭИОС). Согласно данным требованиям каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны дать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечать техническим требованиям организации как на ее территории, так и вне ее.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации [1].

С целью информационного обеспечения образовательного процесса в соответствии с требованиями к реализации образовательных программ в КГТУ создана и активно развивается ЭИОС.

Цели и задачи

ЭИОС включает в себя электронные информационно-образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств.

ЭИОС КГТУ решает следующие задачи:

– обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории КГТУ, так и вне его;

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах КГТУ;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы обучающихся в КГТУ;

– проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Структура ЭИОС

ЭИОС включает в себя следующие составляющие:

– систему электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;

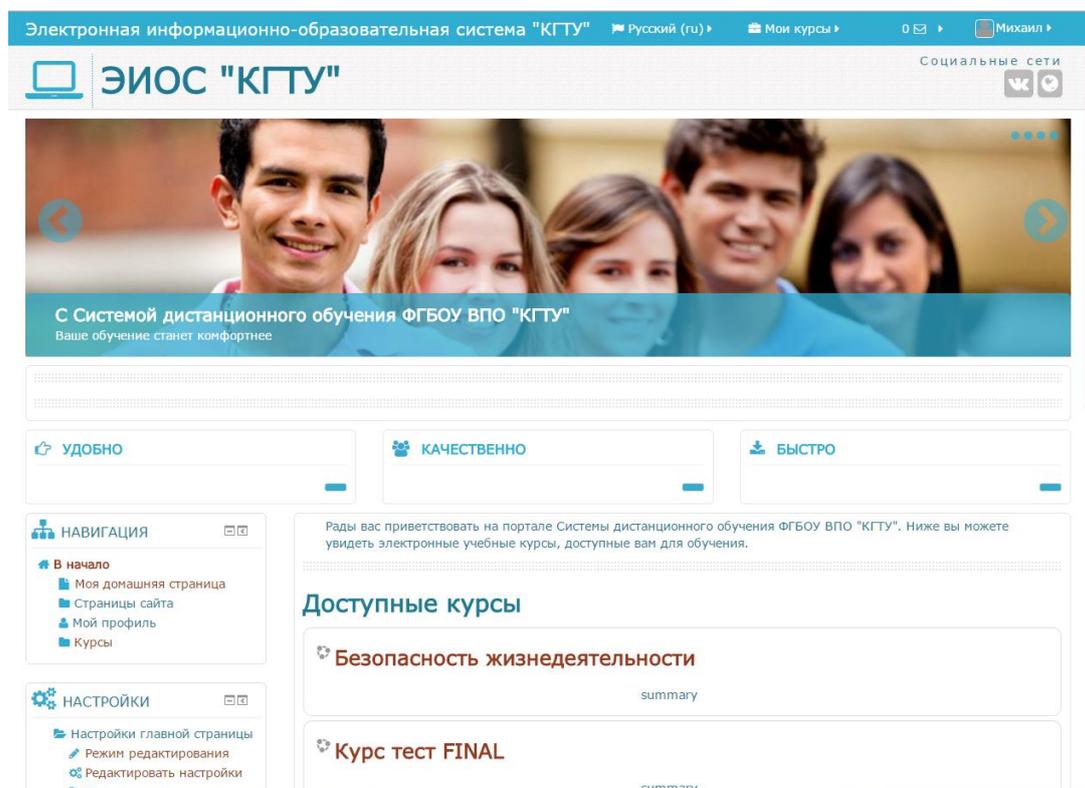


Рис. 1. Информационно-образовательная система КГТУ на базе LMS Moodle

– систему «Антиплагиат.ВУЗ»;

– систему автоматизации учебного процесса (Планы, Электронный деканат, Приемная комиссия, Расписание занятий и др.) на базе ПО «1С. Университет. ПРОФ»;

– корпоративную сеть и электронную почту;

– официальный сайт КГТУ.

Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle предназначена для накопления, систематизации, хранения и использования электронных образовательных ресурсов. Она создана в целях выполнения требования ФГОС по обеспечению доступа обучающихся к содержанию учебных дисциплин через Интернет и организации учебной внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Система позволяет обеспечить информационно-методическое сопровождение учебного процесса, эффективное взаимодействие преподавателей и обучающихся.

Система решает следующие задачи:

- регистрация пользователей (слушатели, преподаватели, организаторы и др.);
- разработка учебных модулей непосредственно в системе или загрузка уже разработанных учебных модулей;
- разработка тестов и контрольно-измерительных материалов, опросов, контрольных заданий; тестирование проходит по контрольно-измерительным материалам, разработанным профессорско-преподавательским составом КГТУ;
- организация обучения с помощью различных инструментов (чаты, форумы, Wiki и т.п.);
- фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ООП;
- мотивация к обучению;
- формирование электронного портфолио обучающихся, в том числе сохранение работ обучающихся, рецензий и оценок на эти работы;
- анализ деятельности пользователей: частота и продолжительность обращений к курсу и его модулям, активность пользователей.

Система тестирования, основанная на использовании системы электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования, позволяет осуществлять текущее и промежуточное оценивание, итоговое тестирование обучающихся.

Система автоматизации учебного процесса направлена на решение следующих задач:

- автоматизация процесса проектирования учебных планов, учебных дисциплин;
- формирование единой информационной базы данных абитуриентов, студентов, учебных планов и др.;
- мониторинг образовательного процесса.

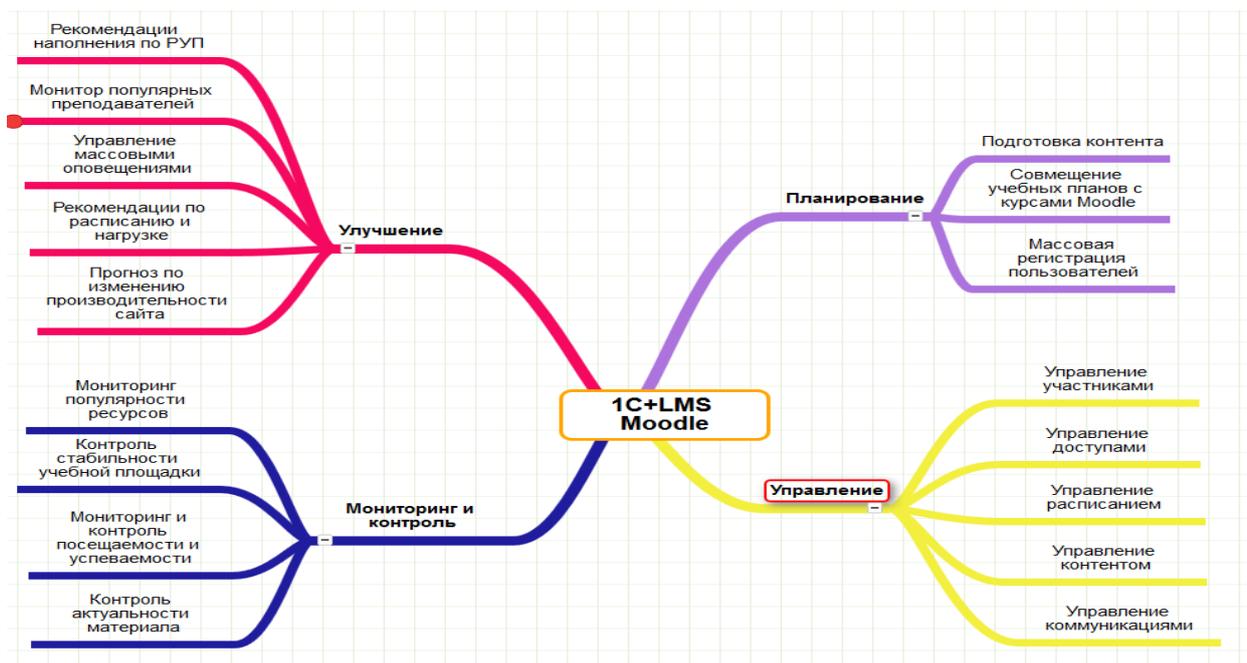


Рис. 2. Взаимодействие 1С: Университет и Автоматизированной системы дистанционного обучения «КГТУ» на базе LMS Moodle

Система «Антиплагиат.ВУЗ» используется при проверке выпускных квалификационных работ. Проверка на антиплагиат осуществляется силами кафедр, деканатов и ППС. Система позволяет организовать целостный процесс проверки студенческих работ и диссертаций на наличие заимствований. К постоянно пополняемой текстовой базе, насчитывающей более 10 млн. документов, подключены дополнительные источники: интернет-источники и коллекция Российской государственной библиотеки. Дополнительным преимуществом си-

стемы «Антиплагиат.ВУЗ» является то, что она доступна пользователям с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта КГТУ создают условия для функционирования ЭИОС.

Официальный сайт КГТУ www.klgtu.ru позволяет выполнить требования федерального законодательства об обеспечении открытости образовательной организации. На сайте университета размещены документы, регламентирующие различные стороны учебного процесса.

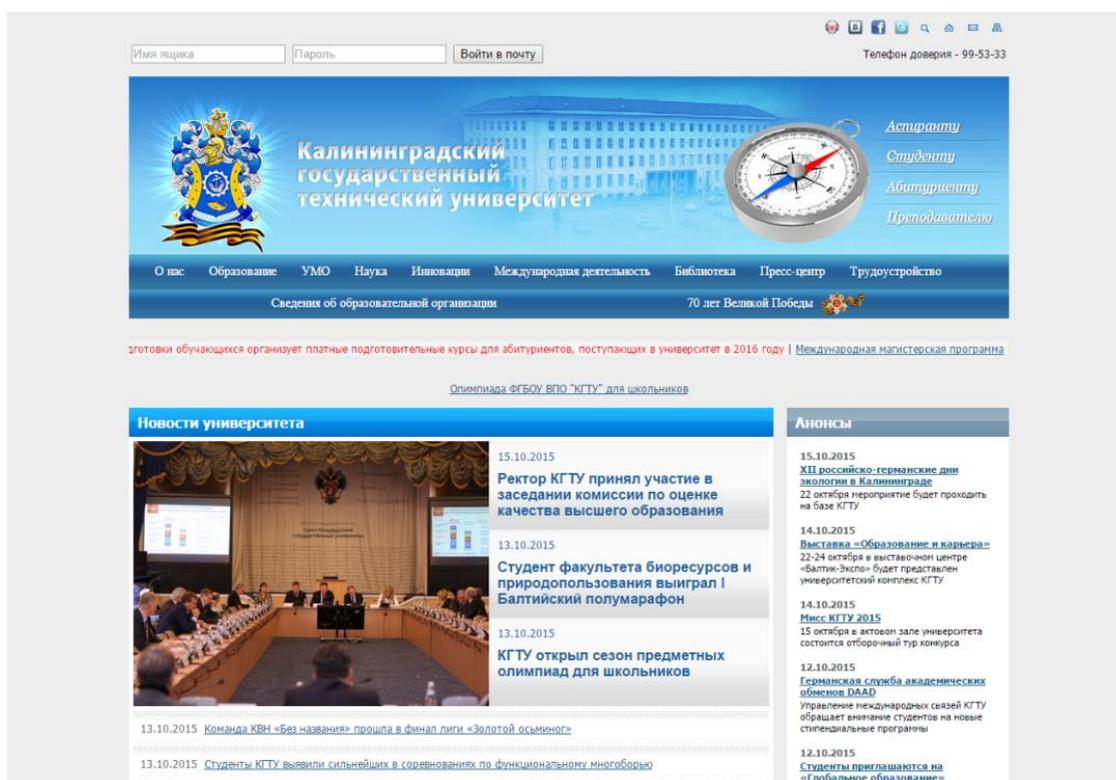


Рис. 3. Официальный сайт КГТУ www.klgtu.ru

Формирование ЭИОС

Информационное наполнение ЭИОС определяется потребностями пользователей и осуществляется объединенными усилиями ППС КГТУ, сотрудников информационно-технологического центра, учебно-методического управления, научно-технической библиотеки, издательства, деканатов факультетов, кафедр и других структурных подразделений КГТУ.

Перспективы развития ЭИОС в КГТУ

Реализация ЭИОС позволит университету применить в сфере образования информационные технологии с применением технологий дистанционного обучения. ЭИОС позволит наладить информирование студентов о текущей успеваемости и важных событиях, связанных с учебным процессом. В перспективе использование ЭИОС позволит привлечь к обучению людей с ограниченными возможностями и повысить уровень образовательных услуг в университете.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст. 4223, ст. 4323), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927).

К. В. Тылик
кандидат биологических наук,
профессор кафедры ихтиологии и экологии,
декан факультета биоресурсов и природопользования

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»
(г. Калининград)

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ

Обсуждена роль профессиональных стандартов как одного из современных инструментов формирования федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС); показаны примеры корректировки рабочих программ учебных модулей (дисциплин) по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» с учетом требований профессиональных стандартов.

Новые экономические условия в Российской Федерации формируют конкурентную среду и стимулируют ускорение научно-технического прогресса, процесса вывода на рынок новых продуктов, техники и технологий. Рынок труда требует высококвалифицированных специалистов как по традиционным профессиям, так и принципиально новым, не имеющим отечественных аналогов [3].

Указанное стало причиной модернизации российского высшего образования, начавшегося в 2009 году. При этом учитывались тенденции интеграционных процессов европейской системы образования (Болонский процесс).

Одним из важнейших направлений применения компетентностного подхода при формировании федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) стало общественно-профессиональное обсуждение состава компетенций, их ранжирование и структуризация.

С 2013 г. в Российской Федерации начата разработка профессиональных стандартов, которые становятся еще одним важным инструментом формирования требований профессиональных образовательных программ.

Профессиональный стандарт – это многофункциональный нормативный документ, определяющий в рамках области профессиональной деятельности (ОПД) требования к содержанию и условиям труда, а также компетенциям специалистов разных квалификационных уровней.

Профессиональный стандарт позволяет:

- обеспечить взаимодействие сферы труда и системы образования; поддержку непрерывности профессионального развития работников в течение всей трудовой деятельности; учет требований рынка труда при разработке образовательных стандартов и программ обучения, в том числе модульных, экзаменационных требований;

- унифицировать, установить и поддерживать единые требования к содержанию и качеству профессиональной деятельности, определить квалификационные требования к работникам; установить прозрачность подтверждения и оценки профессиональной квалификации работников, выпускников учреждений профессионального образования.

Профессиональный стандарт стал новым этапом формирования компетенций специалистов, поскольку создается формируемыми для этого экспертными группами отраслевых ассоциаций и объединений работодателей. Принципиально важной, ключевой новацией при разработке новых образовательных программ стало общественно-профессиональное обсуждение совокупности профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист определенной области деятельности.

Учет требований профстандартов в ФГОС не является формальной задачей, поскольку в них используются разные термины и понятия (обобщенные трудовые функции и компетенции, уровни квалификации и т.д.).

Профессиональные стандарты содержат описание основных обобщенных трудовых функций, относящихся к нескольким уровням квалификации: обобщенные трудовые функции, трудовые функции, трудовые действия, а также соответствующие умения и знания; квалификационный уровень работника; требуемый уровень их профессионального образования и обучения, практического опыта работы по профессии. Поэтому они должны быть составной частью тре-

бований к формированию компетенций при подготовке специалистов определенного направления.

При этом необходимо учитывать разные варианты взаимосвязи профессиональных стандартов с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС). Так, например, один профессиональный стандарт может быть связан лишь с одной образовательной программой, в то время как другой может затрагивать сразу несколько образовательных программ близких направлений деятельности.

Важно не только указать на связь между определенными профессиональными стандартами и соответствующими ФГОС, но и конкретизировать требования профстандартов вплоть до рабочих программ учебных модулей (дисциплин) (рис. 1).

В качестве примера рассмотрим алгоритм действий по корректировке учебных программ модулей (дисциплин) одного из направлений подготовки в области рыбного хозяйства – «Водные биоресурсы и аквакультура».

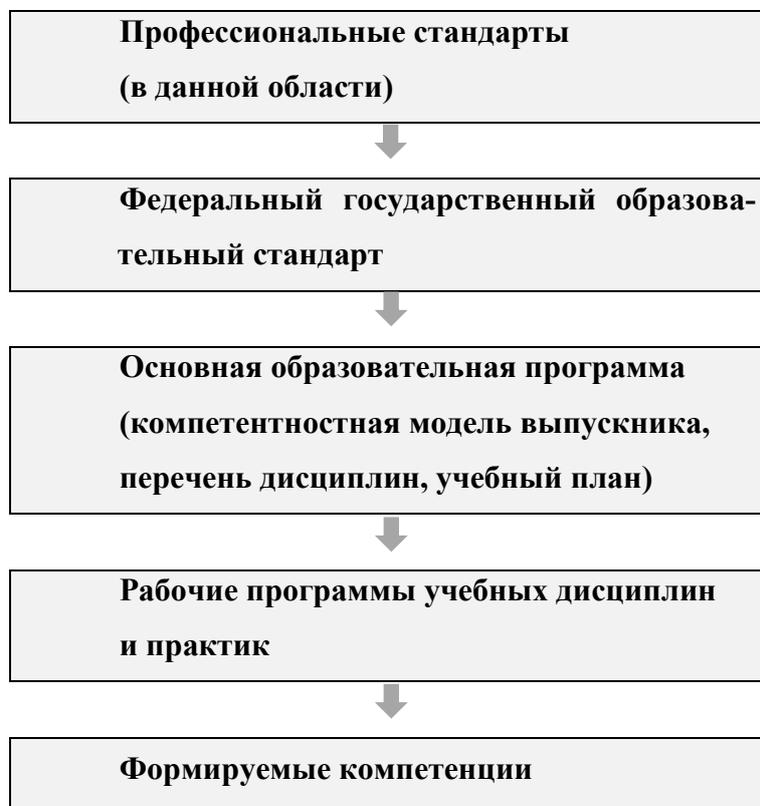


Рис. 1. Взаимосвязь профессиональных стандартов с формированием профессиональных компетенций при реализации образовательных программ

На первом этапе необходимо определить профессиональные стандарты, сопряженные с направлением «Водные биоресурсы и аквакультура». К ним, в частности, относятся разработанные в 2013–15 гг. в КГТУ следующие профстандарты: «Ихтиолог», «Рыбовод», «Инженер-рыбовод», «Микробиолог», «Гидробиолог», «Ихтиопатолог», «Специалист по техническим средствам аквакультуры» [1].

Затем необходимо определить соответствие компонентов квалификационных уровней профстандартов уровню подготовки (табл. 1).

Таблица 1

**Формирование перечня профстандартов,
сопряженных с уровнем подготовки**

Профессиональные стандарты	Квалификационные уровни		
	4–5 среднее профессиональное образование	6 бакалавриат	7 магистратура
Инженер-рыбовод			
Ихтиолог			
Специалист по техническим средствам аквакультуры			
Гидробиолог			
Ихтиопатолог			

Для примера выберем алгоритм действий по учету требований профстандартов в рабочих программах дисциплин на примере профессионального стандарта «Ихтиолог» [2].

Сначала необходимо на основе анализа обобщенных трудовых функций отобрать те из них, которые составляют основу деятельности ихтиолога и соответствуют уровню квалификации образовательной программы (табл. 2).

**Обобщенные трудовые функции процесса мониторинга,
охраны и управления водными биологическими ресурсами
и соответствующие им уровни квалификации**

Обобщенные трудовые функции		
Код	Наименование	Квалификационный уровень
А	Проведение ихтиологических наблюдений и камеральная обработка материалов	4
В	Мониторинг водных биологических ресурсов	5
С	Биологическое обеспечение управления водными биологическими ресурсами	6

Обобщенная трудовая функция «Биологическое обеспечение управления водными биологическими ресурсами» объединяет трудовые функции решения задач аналитического характера о динамике состояния запасов водных биоресурсов и среды их обитания, воздействию хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания, по обоснованию рационального использования водных биоресурсов. Такой вид деятельности соответствует 6-му уровню квалификации, т. е. подготовке в бакалавриате.

Следующий этап связан с анализом трудовых функций и соответствующих им трудовых действий, необходимых умений и знаний.

Таким образом, должны быть выявлены модули (дисциплины), в которых сформированы соответствующие компоненты трудовых функций каждого из сопряженных профстандартов. В рассмотренном примере формирование различных компонентов только одной трудовой функции обеспечивается пятью разными модулями (дисциплинами).

Следующим этапом является корректировка рабочих программ учебных модулей (дисциплин) в части компетенций, формирования знаний, умений, навыков, образовательных технологий с учетом требований профстандартов [4].

**Декомпозиция трудовых действий, необходимых умений
и знаний одной из трудовых функций профстандарта
«Ихтиолог» по учебным модулям (дисциплинам)**

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Трудовые действия	Необходимые умения	Модули (дисциплины) учебные
С. Биологическое обеспечение управления водными биологическими ресурсами	С.01 Анализ состояния запасов водных биоресурсов и среды их обитания	Планировать работы по оценке состояния популяций рыб и других гидробионтов	Планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам	Методы рыбохозяйственных исследований. Промысловая ихтиология
		Оценивать состояние среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям	Владеть методами рыбохозяйственных исследований	Гидрология. Гидробиология
		Рассчитывать и количественно оценивать биологические параметры эксплуатируемых популяций (распределение, абсолютную и/или относительную численность и биомассу, эффективность воспроизводства и др.)	Анализировать информацию для выполнения задач по рыбохозяйственному использованию водных объектов	Методы рыбохозяйственных исследований. Промысловая ихтиология. Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве
		Готовить отчеты, справки, заключения и другую документацию	Владеть программными средствами обработки количественных характеристик биологических параметров	Компьютерные технологии в рыбном хозяйстве

При этом следует учитывать, что требования к результатам освоения основных образовательных программ в ФГОС ВО шире, чем описание квалификации в профстандартах. Поэтому и результаты освоения конкретных учебных модулей (дисциплин) могут быть шире рамок отдельных профстандартов.

Список литературы

1. Учебно-методическое объединение по образованию в области рыбного хозяйства. Информационный бюллетень УМО - 2015 / В. А. Волкогон [и др.]. – Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2015. - 528 с.
2. Тылик, К. В. Принципы формирования примерной основной образовательной программы нового поколения (ФГОС 3+) по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» / К.В. Тылик // Переход на Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: лучшие практики рыбохозяйственного образования: III межвузовская научно-практическая конференция (Октябрь, 2014 г.): материалы. - Астрахань, 2015. - С. 49–53.
3. Тылик, К. В. Подготовка кадров по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» в условиях реформирования системы высшего образования в Российской Федерации / К.В. Тылик // Переход на Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: лучшие практики рыбохозяйственного образования: III межвузовская научно-практическая конференция: материалы (Октябрь, 2014 г). – Астрахань, 2015. - С. 43–48.
4. Tylik K. V., Shibaev S. V., Serpunin G. G., Avdeeva E. V., Evdokimova E. B. Development of the competence oriented units of technical training on the “Aquatic bioresources and Aquaculture” training program / Land and water will save us from the crisis: the role of the universities. Rome. 2014. P. 127–132.

Научное издание

**ПЕРЕХОД НА ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**IV ВСЕРОССИЙСКАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ: МАТЕРИАЛЫ
(Калининград, октябрь 2015)**

Составители:

**Александр Алексеевич Недоступ
Сергей Абрамович Уманский**

Редактор *Г. А. Смирнова*
Компьютерная верстка *Е. В. Мироновой*

Подписано в печать 28.09. 2016 г. Формат 60 × 90 ¹/₁₆.
Уч.-изд. л. 4,0. Печ. л. 5,5. Тираж 60 экз. Заказ №

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
230022, Калининград, Советский проспект, 1