

Handbook of Revised Modules

for the

Regional Reference Curricula

B.Sc. Food Technology

and

M.Sc. Food Technology

Каталог пересмотренных модулей

для

Региональных справочных куррикулумов:

Бакалавриат по ТППШ

и

Магистратура по ТППШ

Members of the Regional Module Revision Committee

Mukaram Musulmanova Ritma Elemanova Kalbu Junusova	Kyrgyz State Technical University (KSTU), Bishkek, Kyrgyzstan
Nurlanbek Tanakov Munar Karymshakova Jyldyz Irmatova	Osh Technological University (OTU), Osh, Kyrgyzstan
Murod Kurbanov Tamara Atamuratova Lolita Haydar-zade	Buchara Engineering-Technological Institute (BETI), Buchara, Uzbekistan
Shavkat Umidov	Tashkent State Agrarian University (TSAU), Tashkent, Uzbekistan
Maksuda Abdullaeva Shuhratjon Nazarov	Technological University of Tajikistan (TUT), Dushanbe, Tajikistan
Naim Rashidov Nasimjon Toshkhojaev Jamilya Rahmonova Mahina Negmatulloeva	Khujand Polytechnic Institute of the Tajik Technological University (KPITTU), Khujand, Tajikistan

Consultants

Gudrun Kammasch, Berlin, Germany	Aigul Taeva, Almaty, Kazakhstan
Michael Zoebisch, Braunschweig, Germany	

Состав рабочей группы по редактированию справочных модулей

Мусульманова Мукарам Элеманова Римма Жунусова Калбу	Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова (КГТУ), Бишкек, Кыргызстан
Танаков Нурланбек Карымшакова Мунар Ирматова Жылдыз	Ошский технологический университет им. Академика М. М. Адышева (ОшТУ), Ош, Кыргызстан
Курбанов Мурод Атамуратова Тамара Хайдар-Заде Лолита	Бухарский инженерно-технологический институт (БИТИ), Бухара, Узбекистан
Умидов Шавкат	Ташкентский государственный аграрный университет (ТашГАУ), Ташкент, Узбекистан
Абдуллаева Максуда Назаров Шухратжон	Технологический университет Таджикистана (ТУТ), Душанбе, Таджикистан
Рашидов Наим Тошходжаев Назимджон Рахмонова Жамиля Негматуллоева Махина	Худжандский политехнический институт Таджикского технического университета (ХПИТТУ), Худжанд, Таджикистан

Консультанты

Гудрун Каммаш, Берлин, Германия	Таева Айгуль, Алматы, Казахстан
Михаэль Цёбиш, Брауншвейг, Германия	

April 2021 / Апрель 2021

Handbook of Revised Modules — 5 Thematic Areas

Sustainability in food technology: an educational goal

Within the framework of the regional GIZ-supported project "Professional Education in Central Asia (PECA)", *Regional Reference Curricula* for Bachelor (B.Sc.) and Master (M.Sc.) study programmes in the field of food technology had been developed. The curricula were developed in cooperation with selected Central Asian universities.

The overall aim was to develop study programmes for the region that would fulfil European accreditation requirements, comply with modern food industry and the changing labour market needs, and facilitate scientific and educational exchange with the international science community.

These curricula had been developed and introduced in 2013 and 2016, respectively, and in view of imminent anticipated re-accreditations, a revision was initiated in 2020.

The selection of modules for revision was stimulated by the 17 United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDG) guiding the *2030 Agenda for Sustainable Development*. It was decided to place the SDG at the centre of the two food-technology study programmes by increased orientation of the curriculum to the topics covered by the SDG.



The 17 Global Goals for Sustainable Development

Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, 70/1.

Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development

In particular, Goal 2 (Zero Hunger), Goal 12 (Responsible Consumption and Production) and Goal 15 (Life on Land) with their respective subgoals were addressed. The revised modules are expected to contribute to these three Sustainable Development Goals.

Referring to these three Sustainable Development Goals, four thematic areas in the field of food technology were identified for revision of the reference curricula, i.e.,

- (i) Post-harvest technology
- (ii) Food safety and quality
- (iii) Ecological and resource-saving processing of food
- (iv) Sustainability of food processing

The aim was to highlight the importance of these topics for food technology in Central Asia and to increase the orientation of the curricula to these topics.

Our partners requested to include a fifth thematic area, i.e.,

(v) *Nutrition Science and Functional Food Components*

as they considered this thematic area to be gaining a lot of attention and significance for consumers in the region recently.

Module Selection

In a preceding screening of the reference curricula, modules were pre-selected that covered areas similar to or associated with one or more of the five thematic areas. In doing so, it was ensured that the selection achieved a fundamental or broad anchoring of the thematic areas into the curricula. In total, 21 individual modules were selected.

The following modules of the B.Sc. and M.Sc. reference curricula were identified as suitable and revised by the working group.

(i) Post-harvest technology

B.Sc. Level:

- Module 17 – Post-harvest & initial technology of oil and fat products
- Module 18 – Post-harvest & initial technology of fruit and vegetable products and beverages
- Module 21 – Post-harvest & initial technology of cereals and pastry products, confectionary
- Module 22 – Post-harvest & initial technology of milk and dairy products
- Module 23 – Post-harvest & initial technology of meat and fish products

(ii) Food safety and quality

B.Sc. level:

- Module 26 – Quality management

M.Sc. level:

- Module 08 – Advanced quality management – food safety and quality

(iii) Ecological and resource-saving processing of food

B.Sc. level:

-Module 30 – Technology 1 (*for 5 specializations each*)

-Module 40 – Development of new products (*for 5 specializations each*)

M.Sc. level:

-Module 03 – Topics in advanced food technology – plant origin

-Module 04 – Topics in advanced food technology – plant origin

(iv) Sustainability of food processing

B.Sc. level:

-Module 37 – Sustainable production

(v) Nutrition science and functional food components

B.Sc. level:

-Module 33 – Nutrition science and functional food components

The revision with regard to these five thematic areas involved 18 modules at the B.Sc. level and three modules at the M.Sc. level. For the B.Sc. curriculum, modules no. 30 and no. 40 were adapted to each of the five specializations offered (technology of meat and fish products; technology of milk and dairy products; technology of cereals and pastry products, confectionary; technology of fruit and vegetable products; and technology of beverages).

Revision procedure

In consultation with the 6 partner universities in the region, a transnational regional working group of 16 experts was formed. The activities of the working group took place between January 2020 and April 2021. Due to contact restrictions due to the Corona pandemic, all meetings –with the exception of the first meeting in February 2020– took place as online meetings.

The modules were revised –in format and in methodology– corresponding to the Bologna criteria of the European Higher Education Area, reflecting the current state of research and technology of the discipline, and can be integrated into the study programmes as required. They substitute the previous module versions.

During the revision, great importance was attached to the updating and technical adaptation of recommended specialist literature. With the broadest possible spectrum of literature, the universities were to be given a choice in the respective implementation.

The concept of the revision was developed in several online conferences with the entire working group as well as with the individual five module-specific working groups.

The final versions were developed in intermediate steps covering the different parts of the standard module descriptions, including a thorough revision of scientific and technical literature in the different languages, i.e., English, Russian, and German. The excellent interpreters played a major role in the revision and documentation of the modules. We would like to take this opportunity to thank them sincerely.

Каталог пересмотренных модулей по 5 тематическим направлениям

Устойчивое развитие в пищевой технологии как образовательная цель

В рамках регионального проекта "Профессиональное образование в Центральной Азии (РЕСА)", осуществляемого при поддержке GIZ, были разработаны региональные справочные образовательные программы для бакалавриата (B.Sc.) и магистратуры (M.Sc.) в области пищевых технологий. Учебные планы были разработаны в сотрудничестве с отобранными университетами в Центральной Азии.

Общая цель заключалась в разработке образовательных программ для региона, которые отвечали бы требованиям европейской аккредитации, соответствовали современной пищевой промышленности и меняющимся потребностям рынка труда, а также способствовали бы научному и образовательному обмену с международным научным сообществом.

Эти образовательные программы были разработаны и внедрены в 2013 и 2016 годах соответственно, а в 2020 году в связи с предстоящей переаккредитацией был начат их пересмотр.

Выбор модулей для редактирования был обусловлен 17 Целями в области устойчивого развития (ЦУР) Организации Объединенных Наций (ООН), которые лежат в основе Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года.

Было решено поставить ЦУР в центр двух образовательных программ по пищевым технологиям путем усиления ориентации их учебного плана на темы, охватываемые ЦУР.



17 глобальных целей в области устойчивого развития

Резолюция, принятая Генеральной ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года, 70/1.

Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года

В частности, были рассмотрены следующие цели: Цель 2 («Ликвидация голода»), Цель 12 («Ответственное потребление и производство») и Цель 15 («Сохранение экосистем суши») с

соответствующими подцелями. Ожидается, что пересмотренные модули будут способствовать достижению этих трех ЦУР.

С учетом вышеуказанных трех ЦУР были определены четыре тематические области в области пищевых технологий для пересмотра справочных образовательных программ:

- (i) Послеуборочные технологии
- (ii) Безопасность и качество пищевой продукции
- (iii) Экологичные и ресурсосберегающие технологии в пищевом производстве
- (iv) Устойчивое производство пищевых продуктов

Цель заключалась в том, чтобы подчеркнуть важность этих тем для пищевой технологии в Центральной Азии и повысить ориентированность образовательных программ на эти темы. Партнеры РЕСА попросили включить также пятую тематическую область, а именно,

- (v) *Наука о питании и функциональные пищевые компоненты*

поскольку, по их мнению, эта тематическая область в последнее время привлекает всё больше внимания и имеет существенное значение для потребителей в регионе.

Отбор модулей

В ходе скрининга справочных программ были отобраны модули, охватывающие области, сходные или связанные с одной или несколькими из пяти тематических направлений. При этом обеспечивалось, чтобы отбор гарантировал фундаментальное или широкое прослеживание тематических областей в образовательных программах. В целом, был отобран 21 отдельный модуль.

Следующие модули справочных учебных планов бакалавриата и магистратуры по ТППИ были признаны подходящими для пересмотра и приняты рабочей группой к переработке.

(i) Послеуборочные технологии

Уровень бакалавриата:

- Модуль 17 - Технология послеуборочной обработки и первичной переработки масложировой продукции
- Модуль 18 - Послеуборочная и первичная технология фруктовой и овощной продукции и технология напитков
- Модуль 21 - Технология послеуборочной обработки и первичной переработки зерновых и технология кондитерских изделий
- Модуль 22 - Технология послеуборочной обработки и первичной переработки молока и молочных продуктов
- Модуль 23 - Технология послеуборочной обработки и первичной переработки мясных и рыбных продуктов

(ii) Безопасность и качество пищевой продукции

Уровень бакалавриата:

- Модуль 26 - Управление качеством

Уровень магистратуры:

- Модуль 08 - Управление качеством (углубленный курс) - безопасность и качество пищевой продукции

(iii) Экологичные и ресурсосберегающие технологии в пищевом производстве

Уровень бакалавриата:

- Модуль 30 – Спец. технология 1 (для каждой из 5 специализаций)

- Модуль 40 – Разработка новых продуктов (для каждой из 5 специализаций)

Уровень магистратуры:

- Модуль 03 – Технология пищевых продуктов растительного происхождения (углубленный курс)

- Модуль 04 – Технология пищевых продуктов животного происхождения (углубленный курс)

(iv) Устойчивое производство пищевых продуктов

Уровень бакалавриата:

- Модуль 37 - Устойчивое производство

(v) Наука о питании и функциональные пищевые компоненты

Уровень бакалавриата:

- Модуль 33 - Наука о питании и функциональные пищевые компоненты

Пересмотр в отношении этих пяти тематических областей затронул 18 модулей на уровне бакалавриата и три модуля на уровне магистратуры. Для образовательной программы бакалавриата модули № 30 и 40 были адаптированы к каждой из пяти предлагаемых специализаций (технология мясных и рыбных продуктов; технология молока и молочных продуктов; технология хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий; технология плодоовощной продукции; технология напитков).

Процедура пересмотра

В ходе консультаций с 6 университетами-партнерами в регионе была сформирована транснациональная региональная рабочая группа из 16 экспертов. Деятельность рабочей группы проходила в период с января 2020 года по апрель 2021 года. В связи с ограничением контактов из-за пандемии С-19 все встречи - за исключением первой встречи в феврале 2020 года - проходили в формате онлайн.

Модули были пересмотрены - в формате и методологии - в соответствии с Болонскими стандартами Европейского пространства высшего образования, отражая текущее состояние исследований и технологий пищевой промышленности, и при необходимости могут быть интегрированы в общие образовательные программы. Они заменяют предыдущие версии справочных модулей.

В ходе пересмотра большое значение придавалось обновлению и технической адаптации рекомендованной литературы. При максимально широком спектре указанной литературы

университеты должны были иметь возможность выбора при внедрении и реализации собственных программ.

Концепция пересмотра была разработана в ходе нескольких онлайн-сессий с участием всей рабочей группы, а также отдельных пяти рабочих подгрупп.

Окончательные версии разрабатывались в несколько промежуточных этапов, охватывающих различные части справочных описаний модулей, включая тщательный пересмотр научной и технической литературы на разных языках, т.е. английском, русском и немецком.

Замечательные переводчики сыграли важную роль в пересмотре и документировании модулей. Мы хотели бы воспользоваться этой возможностью и искренне поблагодарить их.

List of Modules

B.Sc. Modules

Module 17	Post-Harvest & Initial Technology of Oil and Fat Products	3
Module 18	Post-Harvest & Initial Technology of Fruit and Vegetable Products and Beverages ...	9
Module 21	Post-Harvest & Initial Technology of Cereals and Pastry Products, Confectionary ...	14
Module 22	Post-Harvest & Initial Technology of Milk and Dairy Products	21
Module 23	Post-Harvest & Initial Technology of Meat and Fish Products	27
Module 26	Quality Management	33
Module 30	Technology 1 - <i>Specialization I (Technology of Meat and Fish Products)</i>	39
Module 30	Technology 1 - <i>Specialization II (Technology of Milk and Dairy Products)</i>	45
Module 30	Technology 1 - <i>Specialization III (Technology of Cereals and Pastry Products, Confectionary)</i>	51
Module 30	Technology 1 - <i>Specialization IV (Technology of Fruit and Vegetable Products)</i>	56
Module 30	Technology 1 - <i>Specialization V (Technology of Beverages)</i>	62
Module 33	Nutrition Science and Functional Food Components	69
Module 37	Sustainable Production	76
Module 40	Development of New Products - <i>Specialization I (Technology of Meat and Fish Products)</i>	85
Module 40	Development of New Products - <i>Specialization II (Technology of Milk and Dairy Products)</i>	91
Module 40	Development of New Products - <i>Specialization III (Technology of Cereals and Pastry Products, Confectionary)</i>	97
Module 40	Development of New Products - <i>Specialization IV (Technology of Fruit and Vegetable Products)</i>	104
Module 40	Development of New Products - <i>Specialization V (Technology of Beverages)</i>	110

M.Sc. Modules

Module 3	Topics in Advanced Food Technology – Plant Origin	117
Module 4	Topics in Advanced Food Technology – Animal Origin	127
Module 8	Advanced Quality Management	136

Список модулей

Бакалавр наук

Модуль 17	Технология послеуборочной обработки и первичной переработки масложировой продукции	3
Модуль 18	Послеуборочная и первичная технология фруктовой и овощной продукции и технология напитков	9
Модуль 21	Технология послеуборочной обработки и первичной переработки зерновых и технология кондитерских изделий	14
Модуль 22	Технология послеуборочной обработки и первичной переработки молока и молочных продуктов	21
Модуль 23	Технология послеуборочной обработки и первичной переработки мясных и рыбных продуктов	27
Модуль 26	Управление качеством	33
Модуль 30	Спец. технология - <i>Специализация I</i> (Технология мясных и рыбных продуктов)	39
Модуль 30	Спец. технология - <i>Специализация II</i> (Технология молока и молочных продуктов)	45
Модуль 30	Спец. технология - <i>Специализация III</i> (Технология зерновых и кондитерских изделий)	51
Модуль 30	Спец. технология - <i>Специализация IV</i> (Технология фруктовой и овощной продукции)	56
Модуль 30	Спец. технология - <i>Специализация V</i> (Технология напитков)	62
Модуль 33	Наука о питании и Функциональные пищевые компоненты	69
Модуль 37	Устойчивое производство	76
Модуль 40	Разработка новых видов продуктов, <i>Специализация I</i> (Технология мясных и рыбных продуктов)	85
Модуль 40	Разработка новых видов продуктов - <i>Специализация II</i> (Технология молока и молочных продуктов)	91
Модуль 40	Разработка новых видов продуктов - <i>Специализация III</i> (Технология зерновых и кондитерских изделий)	97
Модуль 40	Разработка новых видов продуктов - <i>Специализация IV</i> (Технология фруктовой и овощной продукции)	104
Модуль 40	Разработка новых видов продуктов - <i>Специализация V</i> (Технология напитков)	110

Магистр наук

Модуль 3	Технология пищевых продуктов растительного происхождения (углубленный курс)	117
Модуль 4	Технология пищевых продуктов животного происхождения (углубленный курс)	127
Модуль 8	Управление качеством (углубленный курс) Безопасность и качество пищевой продукции	136