

УДК 378.14

**З. Е. Егорова, кандидат технических наук, доцент;
Т. М. Шачек, кандидат технических наук, доцент;
Е. Н. Зеленкова, кандидат технических наук, ассистент**

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

**НАУЧНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 7-06-0716-04 «МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ»**

Аннотация. Представлены результаты разработки новой образовательной программы для специальности углубленного высшего образования на основе изучения потребностей различных секторов промышленности, а также научного и практического опыта преподавателей в области менеджмента качества продукции. Определены требования к компетенциям выпускников-магистров по специальности 7-06-0716-04 «Методы и системы контроля качества продукции», а на их основе – перечень модулей и учебных дисциплин.

Ключевые слова: магистратура, новая специальность, компетенции, учебный план, содержание, учебные дисциплины, научная и прикладная составляющая.

**Z. E. Egorova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
T. M. Shachek, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;
E. N. Zelenkova, Candidate of Technical Sciences, Assistant Lecturer**

*Educational Institution “Belarusian State Technological University”,
Minsk, Republic of Belarus*

**SCIENTIFIC AND APPLIED COMPONENT OF THE EDUCATIONAL
PROGRAM FOR MASTER STUDENTS OF SPECIALTY
7-06-0716-04 “METHODS AND SYSTEMS OF PRODUCT
QUALITY CONTROL”**

Abstract. The results of the development of a new educational program for the specialty of advanced higher education are presented. They are based on studying the needs of various industrial sectors, as well as the scientific and practical experience of teachers in the field of product quality management. The requirements for the competencies of a Master of Engineering sciences in the specialty 7-06-0716-04 “Methods and systems for product quality control” have been determined. Based on them, a list of modules and academic disciplines has been compiled.

Keywords: magistracy, new specialty, competencies, curriculum, content, academic disciplines, scientific and applied components.

Введение. В современной реальности нужны не сугубо «чистые» управленцы и инженеры, а прежде всего инженеры, владеющие как стратегическим мышлением и инструментами управления, так и знающие объект управления в совокупности с современными технологическими процессами, требованиями безопасности и системными подходами к управлению качеством. Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», основные профили которого – подготовка специалистов для лесного комплекса, химической промышленности, промышленности композиционных материалов и нефтехимии, промышленности строительных материалов, биотехнологии, начало подготовку специалистов в рамках углубленного высшего образования по специальности 7-06-0716-04 «Методы и системы контроля качества продукции». Новая специальность магистратуры была создана с целью:

1) более полного удовлетворения потребностей различных секторов национальной экономики в квалифицированных специалистах в области систем менеджмента, проектирования инновационной продукции и методов испытаний объектов окружающей среды;

2) расширения возможностей трудоустройства выпускников – предприятия всех отраслей экономики, в первую очередь системы Госстандарта, Белгоспищепрома, коммерческих организаций, учреждений образования и других организаций, в том числе экспертных, использующих современные подходы к менеджменту и системы на их основе;

3) облегчения перехода к обучению в аспирантуре по разным специальностям – 05.02.23 – «стандартизация и управление качеством продукции», 05.11.01 – «приборы и методы измерения», 05.11.13 – «приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», 05.18.15 – «технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания», 05.19.08 – «товароведение, экспертиза и безопасность непродовольственных товаров и сырьевых материалов» и др.

В связи с этим актуальным представлялось обеспечение в рамках образовательной программы для новой специальности научной и прикладной составляющей для эффективной интеграции выпускников в профессиональные сообщества менеджеров по качеству, специалистов лабораторий, технолог-разработчиков, ученых-исследователей.

Основная часть. В соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании» (в редакции Закона от 14 января 2022 г. № 154-3) магистратура – углубленное высшее образование – является продолжением высшего образования (после получения общего высшего образования) и дает право как на трудоустройство по полученной специальности, присвоение квалификации и степени «Магистр», так и на освоение содержания образовательной программы аспирантуры на уровне научно-ориентированного образования. Наполнение образовательной программы по новой специальности магистра-

туры осуществлялось с учетом требований к компетенциям выпускников-магистров (табл. 1) и сохранения преемственности с модулями и дисциплинами учебного плана базовой специальности общего высшего образования (бакалавриата) 6-05-0716-07 «Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции» (табл. 2).

Таблица 1. Перечень универсальных (УК) и углубленных профессиональных (УПК) компетенций выпускника магистратуры по специальности 7-06-0716-04 «Методы и системы контроля качества продукции»

Код компетенции	Компетенция
УК-1	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи
УК-2	Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий
УК-3	Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач
УК-4	Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности
УК-5	Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности
УК-6	Применять психолого-педагогические методы и информационно-коммуникационные технологии в образовании и управлении
УПК-1	Применять методологию риска для управления процессами жизненного цикла продукции
УПК-2	Использовать технологии, инструменты и методы планирования и разработки процессов в лабораторной и производственной деятельности
УПК-3	Организовывать лабораторную деятельность, обеспечивать управление лабораторной деятельностью
УПК-4	Обосновывать, выбирать, разрабатывать и совершенствовать методы испытаний и измерений характеристик объектов окружающей среды

При формировании модулей учебного плана специальности магистратуры 7-06-0716-04 и содержания учебных дисциплин исходили из необходимости включения в них как научной (НС), так и прикладной (ПС) составляющей (табл. 3).

Таблица 2. Взаимосвязь учебных планов специальностей бакалавриата 6-05-0716-07 и магистратуры 7-06-0716-04

Специальности		
бакалавриата 6-05-0716-07		магистратуры 7-06-0716-04
модулей	учебных дисциплин	модулей
Испытания и контроль	Планирование и организация эксперимента	Научно-исследовательская
	Организация и технология испытаний	
	Надлежащая лабораторная практика	

Специальности		
бакалавриата 6-05-0716-07		магистратуры 7-06-0716-04
модулей	учебных дисциплин	модулей
Менеджмент качества	Системный менеджмент	Системный менеджмент
	Квалиметрия систем, процессов и продукции	Системы менеджмента организаций
Методы контроля промышленных / продовольственных товаров / фармацевтической продукции	Резонансные методы Сенсорный контроль Хроматография Современные методы теххимического контроля Оптические методы контроля качества продукции Идентификация и экспертиза пищевых продуктов Электрофизические методы Неразрушающий контроль и диагностика	Управление деятельностью испытательной лаборатории

Таблица 3. Характеристика учебного плана специальности магистратуры 7-06-0716-04

№ п/п	Модуль	Учебная дисциплина	Характеристика составляющей (НС/ПС)	Код компетенции
1	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательский семинар	НС, ПС	УК-1,4,5,6
		Применение статистических техник в научных исследованиях	НС, ПС	УК-2
2	Системный менеджмент	Психология управления и этика деловых отношений	НС, ПС	УК-4,7
		Реализация концепции устойчивого развития	НС, ПС	УК-5
		Менеджмент рисков	ПС	УК-6; УПК-1
		Процессы систем менеджмента	ПС	УПК-2,3
3	Управление деятельностью испытательной лаборатории	Организация и обеспечение деятельности испытательных лабораторий	ПС	УПК-3, СК-2
		Современные методы испытаний	НС, ПС	УПК-4, СК-3
4	Системы менеджмента организаций	Экологический менеджмент	ПС	СК-5,8
		Менеджмент здоровья и безопасности при профессиональной деятельности	ПС	СК-6,8
		Социальная ответственность	ПС	СК-7,8

Научную составляющую образовательной программы преимущественно обеспечивали первый (научно-исследовательская работа) и частично второй (системный менеджмент) модули. Наиболее практико-ориентированными оказались такие учебные модули, как управление деятельностью испытательной лаборатории и системы менеджмента организации, которые обеспечивали формирование следующих специализированных компетенций:

СК-2 – управлять процессами измерений и измерительного оборудования;

СК-3 – применять современные методы испытаний и измерений характеристик объектов окружающей среды;

СК-4 – идентифицировать и описывать процессы в рамках деятельности испытательных лабораторий;

СК-5 – разрабатывать и внедрять системы экологического менеджмента;

СК-6 – создавать, внедрять и поддерживать системы менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности;

СК-7 – владеть принципами социальной ответственности для повышения эффективности работы организации;

СК-8 – разрабатывать процессы систем менеджмента организации для повышения ее конкурентоспособности и устойчивого развития.

На закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения при освоении образовательной программы магистратуры, овладение навыками исследования актуальных научных и прикладных проблем, решения социально-профессиональных задач, применения инновационных технологий направлены производственная практика магистрантов и выполнение научно-исследовательской работы. В ходе выполнения указанных видов учебной нагрузки у магистрантов формируются навыки:

- обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем и целей научного исследования;

- самостоятельного проведения библиографической работы с использованием современных информационных технологий;

- обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработки плана и программы проведения научного исследования;

- проведения научного исследования с применением современных методов и технологий в соответствии с разработанной программой подготовки магистерской диссертации;

- разработки моделей исследуемых процессов, явлений и объектов (выбор или модификация существующих моделей);

- выбора методов и средств разработки инструментария научного исследования, сбора, обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов;

- представления результатов проведенного научного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, модели, макета, программного продукта, патента, магистерской диссертации, заявки на грант и иного.

Подтверждением возможности решения обучающимися в процессе освоения новой образовательной программы актуальных научных и прикладных проблем различных секторов промышленности является разнообразная тематика научно-исследовательских работ магистрантов 2023/2024 учебного года, а также внедрение их результатов в учебный процесс и производство (табл. 4).

Таблица 4. Характеристика магистерских работ

№ п/п	Ф. И. О. магистранта (страна)	Тема диссертации	Наличие	
			акта / справки внедрения	публикации (статьи/тезисы)
1	Везицкая Александра Викторовна (Беларусь)*	Сравнительный анализ жирнокислотного состава традиционных молочных продуктов и продуктов – заменителей для безмолочной диеты	–	–/1
2	Лосовская Злата Николаевна (Беларусь)	Исследование составов и свойств эфирных масел растений рода <i>Abies</i>	–	3/2
3	Пиш Светлана Ивановна (Беларусь)	Методика оценки эффективности гомогенизации молока оптическим методом	–	2/2
4	Костючик Ксения Анатольевна (Беларусь)	Определение активности ферментов, используемых в производстве кормов	–/1	2/2
5	Рогач Алеся Александровна (Беларусь)	Получение и практическое применение экстрактов древесной зелени елей	2/1	4/3
6	Бутько Ангелина Николаевна (Беларусь)*	Исследование условий образования и накопления оксиметилфурфурола в продуктах переработки моркови	–	2/2
7	Горбачевич Ульяна Сергеевна (Беларусь)*	Способы определения концентрации аналита в прямой потенциометрии	–	–/2
8	Аунг Кхант Вин (Мьяма)*	Зарядочувствительные методы обработки сигналов детекторов ионизирующего излучения	–	1/1
9	Тхант Зин У (Мьяма)*	Определение содержания частиц микропластика в водных объектах г. Минска	–	–/–
10	Янь Чжилин (Китай)	Исследование опасностей пищевых продуктов и разработка системы мер контроля при производстве мясных продуктов	–	–/–

*Магистранты продолжают обучение.

Закключение. Разработанная и впервые реализованная образовательная программа магистратуры по специальности 7-06-0716-04 имеет существенные признаки новизны и подтвердила свою эффективность, что обусловлено изменением подготовки магистров на основе подходов инженерного творчества: поиска и принятия решений, инноватики, а также хорошей химико-технологической подготовки на первой ступени высшего образования.