

организовывает выступление работодателей с презентациями компаний, осуществляет личные консультации, направленные на поиск работы студенту.

Наиболее востребованными сферами деятельности на сегодняшний день являются комбикормовое, крупяное, зерно- и жироперерабатывающее, кондитерское и хлебопекарное производства.

По сравнению с предыдущим годом, запросы студентов заметно изменились – возрос спрос на работу и подработку в удаленном формате и с гибким графиком. По результатам работы ярмарки выпускники кафедры получили приглашения на работу с достойной зарплатой.

По окончании вуза свыше 75 % выпускников кафедры трудоустроились по заявкам предприятий, около 15 % на момент получения диплома уже были трудоустроены.

Таким образом, данный подход взаимодействия вуза и работодателей является эффективным средством при содействии успешного трудоустройства выпускников. Подготовка студентов в условиях производства позволяет учесть интересы обучающихся, учебного заведения и предприятия. Предлагаемые меры, направленные на обеспечение качественного образования способствуют решению проблем безопасности страны в целом.

#### Список литературы

1 Врублевская Н.М. Совершенствование практического обучения студентов в условиях повышения требований работодателей к профессиональным компетенциям выпускников // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. 2015. № 11. С. 117-119.

УДК 378

### **ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК» НА КАФЕДРЕ ТЕПЛОХЛАДОТЕХНИКИ БГУТ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА И СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

**О. Г. Поддубский, Н. В. Голубева**

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,  
г. Могилев, Беларусь

Учебная дисциплина «Автоматизация холодильных машин и установок» относится к дисциплинам специализации 1-36 20 01 01 Холодильные машины и установки специальности 1-36 20 01 Низкотемпературная техника. Впервые термин «компетентность» был использован в образовательном стандарте ОСРБ 1-36 20 01-2008 по специальности 1-36 20 01 Низкотемпературная техника и определялся, как выраженная способность применять знания и умения. В образовательном стандарте ОСВО 1-36 20 01-2018 под компетентностью уже понимается способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов. Согласно СТБ ИСО 9000-2015: демонстрируемая компетентность иногда называется квалификацией. Квалификация – знания, умения и навыки, необходимые для той или иной профессии на рынках труда, подтвержденные документом об образовании (СТБ 22.0.1-96).

В образовательном стандарте высшего образования по специальности 1-36 20 01 Низкотемпературная техника ОСВО 1-36 20 01-2018 приведены требования к компетентности специалиста, освоившего содержание образовательной программы. Специалист должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями – знаниями, умениями, опытом и личностными качествами, необходимыми для решения теоретических и практических задач. В соответствии с учебным планом по специальности 1-36 20 01, освоение учебного модуля

«Автоматика и автоматизация» обеспечивает формирование специализированной компетенции СК-4 по анализу возможностей и способов автоматизации технологических процессов и знанию технических устройств для их реализации. Учебная нагрузка по дисциплинам, формирующим компетенцию СК-4 в разрезе 1998-2018 гг. приведена в таблице.

**Таблица – Учебная нагрузка по дисциплинам, обеспечивающим формирование специализированной компетенции по модулю «Автоматика и автоматизация»**

| Образовательные стандарты | Год набора на дневную форму | Срок обучения | Количество часов по учебной (ым) дисциплинам:<br>всего часов / аудиторных часов |   |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|---|---|
|                           |                             |               | Автоматика и технические средства автоматизации*                                | Автоматизация холодильных машин и установок |
| РД РБ 02100.5.134-98      | 1998                        | 4 г. 10 мес.  | 56 / 56   | 42 / 42                                     |
| ОСРБ 1-36 20 01-2008      | 2008                        | 5 лет         | 246 / 136   | 86 / 64                                     |
|                           | 2011                        | 5 лет         | 179 / 128   | 86 / 56                                     |
| ОСВО 1-36 20 01-2013      | 2013                        | 4 г. 6 мес.   | 172 / 80  | 96 / 56                                     |
| ОСВО 1-36 20 01-2018      | 2018                        | 4 года        | 126 / 56  | 126 / 56                                    |

\* По учебным планам для наборов до 2013 г:

«Автоматика и автоматизация производственных процессов» (1998 г.);

«Автоматика, автоматизация и автоматические системы управления технологическими процессами» и «Технические средства автоматизации и метрологическое обеспечение низкотемпературной техники» (2008 г.);

«Автоматические системы управления технологическими процессами» и «Технические средства автоматизации и метрологическое обеспечение низкотемпературной техники» (2011 г.).

Из таблицы видно, что на изучение учебной дисциплины «Автоматизация холодильных машин и установок» отводится 126 академических часов, из них на самостоятельную работу приходится 55%. Из таблицы также видно, что количество времени, отводимого на освоение данной дисциплины, начиная с 1998 года, выросло на 200%. Следует, однако, подчеркнуть, что по учебным планам и рабочим программам для наборов 1998 года не предусматривалась самостоятельная работа студентов, т.е. по количеству аудиторных часов прирост составил только 30%.

Необходимо отметить, что дисциплина «Автоматизация холодильных машин и установок» входит в модуль «Автоматика и автоматизация» наряду с дисциплиной «Автоматика и технические средства автоматизации», которая в разное время носила иное название или была разбита на несколько дисциплин. При этом дисциплина «Автоматизация холодильных машин и установок» базируется на учебном материале, в них входящем. Как видно из таблицы, суммарно на изучение модуля приходится 252 часа, из них 112 часов аудиторных. Если рассматривать изменение учебной нагрузки в контексте модуля в разрезе с 1998 по 2018 гг., то количество академических часов, не считая учебных планов 1998 года, отводимых условно на изучение модуля, упало на 30%, а количество аудиторных часов снизилось на 78%.

Здесь важно подчеркнуть, что на изучение дисциплины «Автоматизация холодильных машин и установок» самостоятельная работа выросла на 218%. При этом, количество академических часов, необходимых для освоения материала по учебной дисциплине «Автоматика и технические средства автоматизации» снизилось на 95%. Из сказанного выше можно сделать вывод, что основная нагрузка по изучению материала по дисциплинам, обеспечивающим формирование компетенции по анализу возможностей и способов

автоматизации технологических процессов и знанию технических устройств для их реализации, при условии неизменности требований к подготовке специалиста ложится на специальную дисциплину «Автоматизация холодильных машин и установок», преподаваемую на кафедре теплохладотехники.

К настоящему времени накоплен определенный материал по учебно-методическому и техническому сопровождению дисциплины «Автоматизация холодильных машин и установок». Анализ информационных источников, разработанных ведущими представителями высшей школы [1], производителями приборов и средств автоматизации, а также разработчиками схем автоматизации [2-3], в т.ч. совместно с представителями научно-исследовательских институтов [4] и высшей школы [5], сотрудниками проектных организаций [6] показал, что принципиальные подходы к автоматизации холодильных машин и установок за истекшие десятилетия не изменились.

Вместе с тем, изменения коснулись как расширения приборной базы, развития микропроцессорной техники, внедрения систем диспетчеризации, так и появления новых холодильных агентов и новых схемных решений на их основе. Изменения также коснулись подхода к условным обозначениям приборов и средств автоматизации в схемах и правил выполнения рабочей документации [7, 8]. На заседании девятой сессии Палаты представителей Национального собрания седьмого созыва 26 сентября 2022 г. был принят законопроект «О ратификации поправки к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой». В этой связи для более углубленной подготовки специалистов становится необходимым введение в учебную программу дисциплины «Автоматизация холодильных машин и установок» отдельных тем в области автоматизации систем холодоснабжения на новых холодильных агентах (углекислый газ, пропан и др.) при прежнем количестве часов, отводимых на дисциплину.

Все это в свою очередь накладывает определенные требования к подходам, формам и методам подготовки современных инженеров-механиков на первой ступени получения высшего образования.

Кафедрой накоплен большой опыт по использованию современных методов организации процесса обучения, направленных на формирование у будущих специалистов значимых для профессиональной деятельности компетенций. Так, в образовательном процессе по дисциплине «Автоматизация холодильных машин и установок» активно используется уникальный компьютерный динамический тренажер промышленной холодильной установки, проводятся работы по изучению контроллеров и панелей управления, используются в качестве наглядных пособий образцы современных контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации, трубопроводной арматуры, активно используется также имеющаяся база предприятий-партнеров, что способствует приобретению студентами первичных практических навыков.

С целью повышения качества подготовки и востребованности специалистов на рынке труда, внедрения в учебный процесс системного подхода в части разработки схем автоматизации и подбора современных средств автоматизации и трубопроводной арматуры холодильных машин и установок в 2020 г. было внесено изменение в учебную программу по дисциплине «Автоматизация холодильных машин и установок» в части выполнения расчетно-графической работы. В перспективе будет продолжено сотрудничество с компаниями в области холодильной и климатической техники Республики Беларусь и зарубежья при проведении обучающих семинаров для студентов.

Следует отметить, что для развития компетентного подхода при преподавании отдельно взятой дисциплины и специальности в целом необходимо придать дополнительный импульс укреплению междисциплинарных связей, переходу на новый, более качественный уровень работы на образовательном портале университета, что позволит скорректировать аудиторную нагрузку на преподавателя, представить учебный материал в новой, увлекательной для студента форме, усилить самостоятельную составляющую в подготовке

студентов под управлением преподавателя, уделить больше времени в аудитории рассмотрению практических вопросов, изложению проблемного материала и т.п.

#### Список литературы

1 Курылев, Е.С. Проектирование систем автоматизации холодильных установок / Е.С. Курылев, С.И. Яновский – Л.: ЛТИХП, 1983. - 92 с.

2 Стандартные холодильные машины. Решения для коммерческих и полупромышленных холодильных систем. Версия 2.1. / Danfoss, 2020. – 68 с. – Режим доступа: <https://assets.danfoss.com/documents/160205/AD368545755008ru-RU0101.pdf>. – Дата доступа – 21.10.2022.

3 Руководство по проектированию промышленных холодильных систем [Электронный ресурс] / Danfoss, 2014. – 152 с. – Режим доступа: <https://assets.danfoss.com/documents/89495/AB137786416217ru-000602.pdf>. – Дата доступа – 21.10.2022.

4 Ужанский В.С., Каплан Л.Г., Вольская Л.С. Автоматизация холодильных машин и установок / В.С. Ужанский. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1971. – 464 с.

5 Жильцов И.Б. Автоматизация холодильных установок: учебник / И.Б. Жильцов, И.В. Новиков – СПб.: ИЦ «Интермедия», 2022. – 258 с.

6 Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха / А.А. Полевой. – СПб.: Профессия, 2010. – 244 с.

7 ГОСТ 21.208-2013. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. – Взамен ГОСТ 21.404-85; Введ. с 01.03.2016. – Минск: Госстандарт, 2015. – 38 с.

8 ГОСТ 24.408-2013. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. – Взамен ГОСТ 21.408-93; Введ. с 01.03.2016. – Минск: Госстандарт, 2015. – 44 с.

УДК 378

### **ТРАНСФЕР ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НЕПРОФИЛЬНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ**

**И. Н. Пугачева, Л. В. Молоканова**

Воронежский государственный университет инженерных технологий,  
г. Воронеж, Российская Федерация

В настоящее время в связи со сложной геополитической обстановкой особенно остро стоит вопрос об ускоренном научно-технологическом развитии страны, которое будет способствовать защите национальных экономических интересов и сокращению зависимости от импорта. В таких условиях особую актуальность приобретает развитие направлений импортозамещения в России. Однако многие промышленные предприятия не обладают ресурсами (материальными, человеческими, финансовыми) для быстрой перестройки на технологии и продукцию отечественного производства.

Необходимым ресурсом, способствующим росту импортозамещения, являются высококвалифицированные кадры. Осознавая важность кадрового вопроса в решении стратегических государственных задач, одной из целей Госпрограммы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации в период до 2030 года» является развитие интеллектуального потенциала нации [1]. Именно в достижении этой цели учебные заведения высшего образования играют ключевую роль.

В то же время функционал профессий, которые будут востребованы в будущем, обновляется так быстро, что системе высшего образования необходимо постоянно модернизироваться. Так в «Атласе новых профессий» отражены профессии будущего и