

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

УДК 378.126

DOI: 10.26897/2687-1149-2022-4-58-63

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КУБРУШКО ПЁТР ФЁДОРОВИЧ, чл.-корр. РАО, д-р пед. наук, профессор

kubrushko@rgau-msha.ru; <http://orcid.org/0000-0002-2142-1037>

ШИНГАРЕВА МАРИНА ВАЛЕНТИНОВНА , канд. пед. наук, доцент

shingareva@rgau-msha.ru ; <http://orcid.org/0000-0002-0713-5042>

АТАПИНА ЮЛИЯ АЛЕКСЕЕВНА, аспирант

atapina@rgau-msha.ru; <http://orcid.org/0000-0002-1098-503X>

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Аннотация. Агропромышленный комплекс в настоящее время испытывает кадровый дефицит. Несмотря на то, что сельское хозяйство радикально изменилось с точки зрения технологий и способа производства, у многих сохраняется представление о том, что работа в этой сфере тяжёлая, монотонная и неинтересная. В аграрные вузы зачастую поступают немотивированные школьники с невысокими баллами ЕГЭ. Одним из направлений профориентационной работы с целью мотивации школьников и формирования их готовности к осознанному выбору профессии сельскохозяйственного профиля являются агроклассы. Препедевтический этап профессионального самоопределения школьников важен не только для высшего, но и для среднего профессионального образования (СПО). Цели СПО не ограничиваются подготовкой квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена. Объективно обусловлена также траектория профессионального становления «колледж-вуз», для которой остаётся актуальной проблема непрерывности содержания обучения, включая «сокращенные» программы вуза. Конкурентоспособность высшего аграрного образования на этапе технологического развития «AgroTech 4.0» зависит от реализации принципов непрерывности и преемственности профессионального образования посредством внедрения гибких модульных образовательных программ на стыке разных областей научных знаний.

Ключевые слова: непрерывное профессиональное образование, аграрное образование, ускоренное обучение, гибкие модульные образовательные программы, интенсификация образовательного процесса.

Формат цитирования: Кубрушко П.Ф., Шингарева М.В., Атапина Ю.А. Подготовка кадров для агропромышленного комплекса в системе непрерывного профессионального образования // Агроинженерия. 2022. Т. 24. № 4. С. 58-63. <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2022-4-58-63>.

© Кубрушко П.Ф., Шингарева М.В., Атапина Ю.А., 2022



ORIGINAL PAPER

AGRICULTURAL STAFF TRAINING IN THE SYSTEM OF LIFELONG PROFESSIONAL EDUCATION

PETR F. KUBRUSHKO, DSc (Ed), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education

pkubrushko@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-2142-1037>

MARINA V. SHINGAREVA, PhD (Ed), Associate Professor

nazarova@inbox.ru; <http://orcid.org/0000-0002-0713-5042>

YULIYA A. ATAPINA, postgraduate student

atapina.yulya@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-1098-503X>

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; 127550, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49

Abstract. The agro-industrial sector is currently experiencing a shortage of personnel. Despite the fact that agriculture has radically changed in terms of technologies and methods of production, many people still consider farm-related jobs tedious,

consumptive, monotonous, and thus unattractive. Unmotivated schoolchildren with low USE scores often enter agricultural universities. "Agroclasses" is one of the career guidance areas aimed at motivating schoolchildren and forming their readiness for a conscious choice of an agricultural profession. The propaedeutic stage of professional self-determination of schoolchildren is important not only for higher education, but also for secondary vocational education and training (SVET). The SVET objectives are not limited to the training of qualified workers and mid-level specialists. The authors also proved the relevance of the career development trajectory "college-higher education (secondary and tertiary professional training programs)" associated with the problem of teaching content continuity, including "shortened" university curricula. This goal requires modernization of the list of academic curricula of agrarian universities. The competitiveness of higher agrarian education at the stage of technological development "AgroTech 4.0" depends on the implementation of the principles of continuity and succession of professional education through the introduction of flexible module-based inter-disciplinary programs.

Key words: continuous professional education, agricultural education, accelerated education, flexible module-based training programs, intensification of the educational process.

For citation: Kubrushko P.F., Shingareva M.V., Atapina Yu.A. Agricultural staff training in the system of lifelong professional education. *Agricultural Engineering (Moscow)*, 2022; 24(4): 58-63. (In Rus.). <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2022-4-58-63>.

Введение. В Российской Федерации образование подразделяется на общее, профессиональное, дополнительное образование и профессиональное обучение, что дает возможность реализации права граждан на образование в течение всей жизни (непрерывное образование) [1-3]. Базовой составляющей непрерывного образования является общее образование, в процессе которого у обучающегося формируются знания, умения, навыки и компетенции, необходимые для жизни человека в обществе, осознанного выбора профессии и получения профессионального образования.

По данным Росстата, 1/3 выпускников российских вузов не работает по специальности¹. Это стало одной из главных причин массового открытия профильных классов, в то время как универсальных классов с каждым годом становится всё меньше. К 2024 г. большинство школ должны перейти на профильное обучение. Учёба в профильном классе – это не профессиональная подготовка, а скорее профориентация, помогающая обучающемуся более осознанно подойти к выбору будущей профессии и вуза.

Цель исследований: изучение предпосылок развития системы непрерывного профессионального образования в соответствии с изменяющимися требованиями к подготовке кадров для агропромышленного комплекса.

Материалы и методы. Теоретический анализ научно-педагогической литературы по проблемам подготовки кадров для АПК, анализ опыта работы ведущих аграрных вузов, анкетирование.

Результаты и их обсуждение. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования выделено четыре основных профиля (естественные и математические науки, гуманитарные науки, технологии, социально-экономические науки), в рамках которых школы могут открывать более узко направленные классы. У вузов тоже есть возможность открывать профильные классы (предуниверсарии) и самостоятельно производить отбор кандидатов, создавать условия для реализации потенциала талантливых и мотивированных детей, их профессионального выбора. Обучение в предуниверсарии даёт возможность освоить школьную программу 10-11-х классов с углублённым изучением профильных дисциплин под руководством опытных преподавателей вуза, посещать мастер-классы и открытые

лекции ведущих учёных, принимать участие во внутренних олимпиадах и конкурсах по профильным предметам.

Организацией профильных классов в общеобразовательных школах уже длительное время занимаются как ученые, так и практики. В последнее время эта деятельность заметно активизировалась. Например, с 2013 г. в рамках пилотного проекта Департамента образования г. Москвы предуниверсарии были открыты в 15 вузах (МГУ, НИУ ВШЭ, РГГУ, МИФИ, МПГУ, МФЮА и др.), расположенных на территории Москвы, в которых в настоящее время обучаются 6,5 тыс. школьников. В системе аграрного образования подобные проекты успешно реализуются усилиями региональных вузов (Оренбургского государственного университета, Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Белгородской государственной сельскохозяйственной академии, Уральского государственного аграрного университета, Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева и др.) и местных администраций. Большой интерес представляет «Практика» на платформе «АСИ Смарттека» Ижевской государственной сельскохозяйственной академии по созданию агроклассов для профориентации старшеклассников сельских школ.

Возможность создания в любой заинтересованной школе агроклассов позволит повысить уровень подготовки абитуриентов, поступающих в аграрные вузы, и их закрепляемость в профессии. Несмотря на то, что сельское хозяйство радикально изменилось с точки зрения технологий и способа производства, у многих абитуриентов и их родителей сохраняется представление о работе в этой сфере как о тяжёлой, монотонной и неинтересной. В аграрные вузы зачастую поступают немотивированные школьники с невысокими баллами ЕГЭ. Открытие агроклассов – это важный элемент системы подготовки высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса, испытывающего сегодня кадровый дефицит.

Подготовка профессиональных кадров в российской системе образования осуществляется согласно выделенным классификационно-образовательным уровням профессиональной деятельности². Каждый уровень квалификации характеризуется определенным набором полномочий, умений, знаний, уровнем ответственности. Определены также основные пути достижения каждого уровня квалификации: образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных

¹ Росстат назвал число выпускников, которые не работают по специальности // Информационное агентство «Красная весна». URL: <https://rossaprimavera.ru/news/09454224>.

² Минько Э.В., Минько А.Э. Качество и востребованность образовательных услуг: Учебное пособие. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017. 1225 с.

рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена; образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, магистратуры; программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; дополнительные профессиональные программы.

В последние годы обозначилась тенденция, согласно которой выпускники школ всё чаще выбирают для продолжения обучения программы среднего профессионального

образования (СПО). Об этом свидетельствуют данные федерального статистического наблюдения СПО 1, ВПО-1 (рис. 1, 2). Согласно этим данным в период с 2013 по 2021 гг. численность поступающих в профессиональные образовательные организации (колледжи, техникумы) увеличилось на 40,91% (на 440958 чел.), в то время как число абитуриентов, поступающих в вузы на программы бакалавриата, с 2013 по 2021 гг. уменьшилось на 26,42% (на 262932 чел.)^{3,4}.

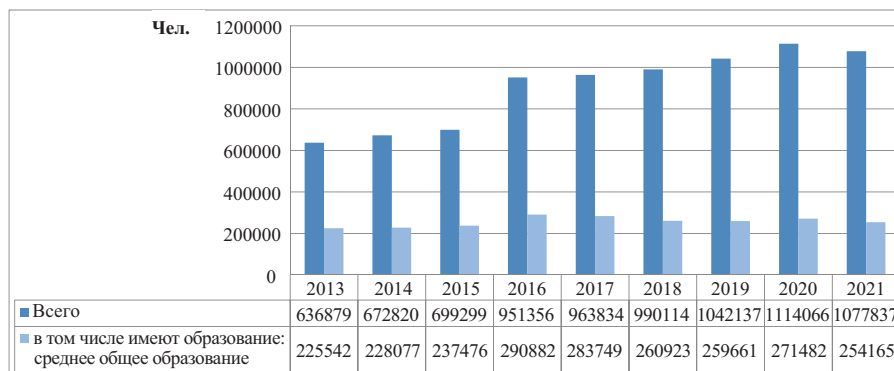


Рис. 1. Динамика показателей приема в профессиональные образовательные организации с 2013 по 2021 гг.

Fig. 1. Dynamics of admission rates to professional educational institutions between 2013 and 2021

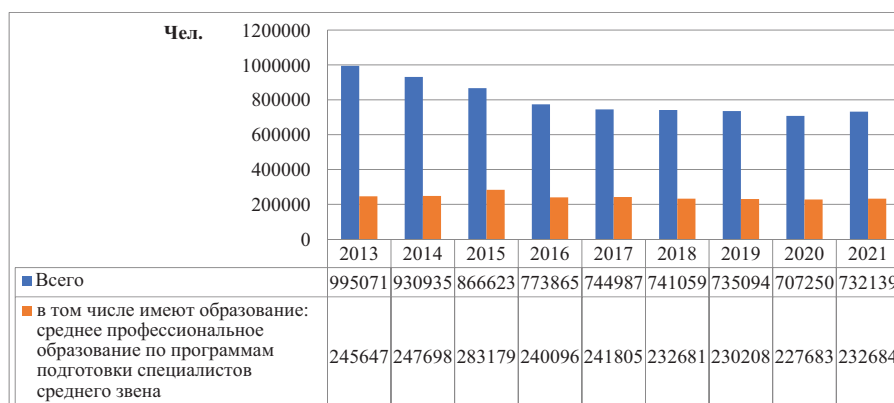


Рис. 2. Динамика показателей приема в вузы на программы бакалавриата с 2013 по 2021 гг.

Fig. 2. Dynamics of university admission rates for undergraduate bachelor programs between 2013 and 2021

С увеличением численности поступающих одновременно возрастает средний проходной балл школьного аттестата. По данным Минпросвещения, на 1 сентября 2021 г. на одно бюджетное место в системе СПО в среднем приходилось по 2,5 заявления абитуриентов (в 2020 г. на 1 бюджетное место – 2,9 заявления), а средний балл аттестата по некоторым специальностям приблизился к значению 5,0. Полученные данные свидетельствуют о том, что всё чаще более сильные выпускники школ, имеющие высокие баллы, стремятся получить именно среднее профессиональное образование. Рассмотрим, с чем связана эта тенденция.³⁴

³ Сводный отчет по форме федерального статистического наблюдения № СПО-1 «Сведения об образовательной организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования» на начало 2021/22 учебного года. URL: <https://docs.edu.gov.ru/id2940>.

⁴ Форма № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». Сведения за 2021 г. URL: <https://minobnauki.gov.ru/action/stat/highed/>.

Опрос студентов Технологического колледжа РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева показал, что в 47% случаев причина поступления абитуриентов в колледж является банальной – это нежелание сдавать ЕГЭ. Для поступления же в колледж не требуется сдавать не только ЕГЭ, но и вступительные экзамены, а зачисление осуществляется на основе среднего балла аттестата. Однако 53% ребят выбирают среднее профессиональное образование не из-за страха перед ЕГЭ – их целью является получение востребованной профессии.

Ещё в 2015 г. Министерство труда и социальной защиты РФ составило список 50 наиболее востребованных на рынке труда новых и перспективных профессий, которые требуют среднего профессионального образования. В список вошли как давно существующие профессии, так и абсолютно новые: например, профессии в области робототехники (мехатроник, мобильный робототехник, техник по обслуживанию роботизированного производства), в области управления дронами (оператор беспилотных летательных аппаратов), в области 3D-принтинга (специалист по аддитивным технологиям).

Использование робототехники и дронов в сельском хозяйстве становится всё более распространённым явлением. Беспилотные летательные аппараты используются для крупномасштабного мониторинга посевов и сельскохозяйственных площадей, анализа грунта, посадки семян, точечного опрыскивания посевов и т.д. Совершенно очевидно, что использование робототехники и беспилотников в сельском хозяйстве будет возрастать по мере развития отрасли и внедрения новых технологий. Следовательно, кадровый дефицит в АПК будет только повышаться при переходе отрасли на новый технологический уровень, и система аграрного образования должна ориентироваться на удовлетворение не только текущих, но и будущих кадровых потребностей [4-7].

В 2020 г. Министерство труда и социальной защиты РФ утвердило новый список 50 наиболее востребованных на рынке труда новых и перспективных профессий. В него уже вошли привычные для сельскохозяйственной отрасли специальности: агроном, ветеринарный фельдшер, специалист по агрометеорологии, специалист по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования. Это говорит о том, что агропромышленный комплекс испытывает сегодня кадровый дефицит не только по новым для отрасли специальностям, но и по вполне традиционным. Об этом же свидетельствуют результаты опроса, проведённого в 2020 г. среди 22 крупнейших агрохолдингов России. Результаты показали, что только в одном Центральном Черноземье номинальный ежегодный объём кадрового дефицита по «производственным» специальностям составляет около 2,3 тыс. специалистов⁵.

Возвращаясь к вопросу обсуждения привлекательности для абитуриентов программ СПО и ВО, отметим, что одним из критериев в пользу выбора программ СПО является их ориентация на практику. Практико-ориентированное профессиональное образование направлено на подготовку обучающихся к конкретной профессиональной деятельности, в процессе которой доминируют практические формы обучения, а программы разрабатываются и реализуются при непосредственном участии представителей социальных партнёров – работодателей⁶.

В образовательных программах СПО центральное место занимают программы практик. Все практики, за исключением преддипломной, являются частью программ профессиональных модулей (ПМ). Проектирование образовательной программы начинается с разработки программ практик, над которыми затем «надстраиваются» программы междисциплинарных курсов (МДК) и учебных дисциплин, входящих в состав ПМ и обеспечивающих соответствующее задачам теоретическое обучение. При формировании содержания теоретической части обучения отбираются только те знания и умения, которые необходимы для успешной практической деятельности по данной профессии и специальности.

Законодательно закреплена, апробирована и активно внедряется новая форма оценки компетенций выпускников среднего профессионального образования – демонстрационный экзамен. В 2020 г. общее число участников

демонстрационного экзамена превысило 66 тыс. чел⁷. – это студенты из 81 региона, которые обучаются в 1265 образовательных организациях. В рамках демонстрационного экзамена студенты решают профессиональные задачи в реальных производственных условиях [8, 9]. Процедура оценивания завершается формированием электронного Паспорта компетенций для каждого участника (Skills Passport).

Задания и процедуры демонстрационного экзамена имеют непосредственное сходство с конкурсами профессионального мастерства WorldSkills. WorldSkills является одним из наиболее влиятельных международных движений, использующим соревновательный формат как эффективное средство повышения популярности рабочих профессий и продвижения высоких стандартов профессиональной деятельности. А непосредственное участие в этих соревнованиях подразумевает высокий уровень владения профессиональными компетенциями. Соревновательная форма стимулирует мотивацию студентов, побуждая их более осознанно относиться к учёбе. Это эффективный механизм для отбора и дальнейшего продвижения талантливых студентов, который обеспечивает наиболее полное раскрытие потенциала каждого участника [10, 11].

Национальная сборная Российской Федерации впервые приняла участие в мировом чемпионате WorldSkills в 2013 г. С тех пор началось постепенное внедрение методики WorldSkills в повседневную практику российских профессиональных образовательных организаций [12]. Ориентируясь на конкурсные задания WorldSkills, образовательные организации СПО обновляют содержание образовательных программ. Организуя соревнования WorldSkills и занимаясь подготовкой к ним своих студентов, преподаватели колледжей получают уникальный опыт, осваивают современные методики подготовки, обмениваются профессиональной информацией с коллегами из других регионов и стран.

«AgroSkills» является отраслевым чемпионатом профессионального мастерства в сфере сельского хозяйства по стандартам WorldSkills. Участники AgroSkills соревнуются по владению такими компетенциями, как «Агрономия», «Ветеринария», «Эксплуатация сельскохозяйственных машин», «Менеджмент в растениеводстве», «Тепличные технологии», «Сельскохозяйственные биотехнологии», «Сити-фермерство» и др. Этот список постоянно пополняется новыми компетенциями.

Многие колледжи привлекают абитуриентов тем, что у них имеются договоры с конкретными предприятиями о трудоустройстве своих выпускников, благодаря чему выпускники колледжей получают гарантированную возможность устроиться на работу сразу же после окончания обучения. Такая система оказывается выгодной и для колледжей, и для работодателей, получающих квалифицированные кадры.

Одним из главных аргументов в пользу СПО является короткий срок обучения. Каждый выпускник школы мечтает как можно скорее обрести самостоятельность и начать взрослую жизнь. Всего за 3-4 года вчерашний школьник (девятиклассник) получает специальность, которая позволит ему трудоустроиться и получать достойную заработную плату.

В 2022 г. в России стартует новый федеральный проект для профессиональных образовательных организаций (колледжей и техникумов) – «Профессионалитет», одной

⁵ Аграрное образование в России // Научно-образовательный портал IQ – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (hse.ru). URL: <https://iq.hse.ru/news/459392149.html>.

⁶ Актуальные вопросы развития среднего профессионального образования: Практическое пособие / В.И. Блинов и др.; Под общ. ред. А.Н. Лейбовича. М.: Федеральный институт развития образования, 2016. 256 с.

⁷ Практико-ориентированное обучение в среднем профессиональном образовании: Информационный бюллетень / О.А. Романова, П.В. Травкин. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 48 с.

из инициатив которого является внедрение новых образовательных программ, предусматривающих, в том числе, оптимизацию сроков обучения. Согласно планам Минпросвещения сроки обучения тех, кто предпочтёт рабочую профессию, могут сократиться до двух лет, а сроки обучения нацеленных на более технологичную специальность – до трёх (вместо четырёх лет). Под новые образовательные стандарты с сокращёнными сроками обучения подпадёт множество профессий и специальностей, в том числе в отрасли сельского хозяйства.

Несмотря на то, что популярность среднего профессионального образования в настоящее время растёт, оно всё реже используется как промежуточная ступень между школой и вузом, хотя ещё совсем недавно модель образования «Школа-колледж-вуз» использовали многие вузы, осуществляя подготовку специалистов с высшим образованием по сокращённым программам на основе преемственности с программами СПО. Наибольший рост приёма выпускников ссузов на программы подготовки в сокращённые сроки наблюдался в 1990-е гг. С 1992 по 1997 гг. количество поступающих на обучение в вузы по сокращённым программам возросло на 43,6% [13]. В тот период вузам была предоставлена полная самостоятельность в вопросе формирования программы подготовки специалистов в сокращённые сроки.

С 2015 г. правила изменились: понятие сокращённой вузовской программы обучения для выпускников колледжей исключено из нормативных документов (ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации»), определяющих структуру системы профессионального образования. Однако возможность ускоренного обучения сохранилась в рамках обучения по индивидуальному учебному плану. Вузы в основном принимают абитуриентов с дипломом СПО на основе внутренних вступительных экзаменов.

Таким образом, право освоить образовательную программу в более короткий срок, которым может воспользоваться обучающийся, имеющий среднее профессиональное образование, сохранилось. Современная нормативная база профессионального образования дает возможности зачета результатов предшествующего обучения (ДПО, профобучения), части ОПОП СПО, освоения нескольких ОПОП одновременно в разных формах.

Вариант преемственности профессиональных программ и сокращения сроков вузовской подготовки за счёт устранения дублирования содержания дисциплин, освоенных

на предыдущих уровнях образования, уже имеет достаточно убедительное теоретическое обоснование в педагогической науке [13]. Вместе с тем проблема преемственности образовательных программ остаётся актуальной и требует нового осмысления в условиях реализации компетентностного подхода, необходимости интенсификации образовательного процесса и оптимизации сроков освоения образовательных программ. В этой связи представляются актуальными исследование инвариантной составляющей содержания образовательных программ среднего и высшего образования по укрупнённым группам специальностей и разработка на этой основе гибких модульных образовательных программ уровня бакалавриата по разным направлениям подготовки. Данная работа проводится авторами на примере программ, реализуемых в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. При этом важно предусмотреть возможность выбора обучающимся индивидуального образовательного маршрута (самостоятельное формирование набора дисциплин, темпов изучения, времени сдачи промежуточной аттестации); возможность совмещения обучения с работой с последующим зачётом результатов освоения практик. Необходимо найти баланс между заданными результатами (прежде всего в ФГОС ВО), объёмом содержания и сроками освоения программ.

Выводы

1. Компетентностный подход в профессиональном образовании ведёт к большей автономии образовательных организаций, ориентации их на соответствие профессионального образования запросам рынка труда.

2. Необходимость интенсификации образовательного процесса и оптимизации сроков освоения образовательных программ обусловлена быстрой сменой квалификаций и технологий, что влечёт за собой потребность в квалифицированных кадрах, востребованных на рынке труда не только «здесь и сейчас», но и в перспективе.

3. Для АПК актуальной является подготовка более узких специалистов на стыке разных областей научных знаний. Необходимо модернизация перечня академических программ аграрных вузов с учётом растущей включённости сельскохозяйственного производства в цепочки добавленной стоимости, интеграции в цифровую среду и рациональное природопользование.

References

Библиографический список

1. Tkacheva T., Sazonova Z. Creativity development as indisputable component of long-life education. *Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2014*. Pp. 1026-1032.
2. Алексеева М.В., Корякина М.И. Problems of the continuity in the system of long-life education (agricultural schools and agricultural higher educational institution) // *Высшее образование сегодня*. 2018. № 9. С. 64-65. EDN: XYKNRJ
3. Кубрушко П.Ф., Зорин И.В. Высокие технологии и непрерывное образование // *Вестник РМАТ*. 2017. № 4. С. 25-28. EDN: XMLAVV
4. Аграрное образование в контексте перехода к АПК 4.0. Анализ международного опыта. Рекомендации для России // *Доклады XXII апрельской Международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества*, Москва, 13-30 апреля 2021 г. / Н.В. Орлова (ред.), Н.В. Николаев, Е.В. Серова. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2021. 78 с. URL: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/465307118.pdf>
5. Информационно-аналитическое обеспечение инновационного развития аграрных экономических систем: Монография /

1. Tkacheva T., Sazonova Z. Creativity development as indisputable component of long-life education. *Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL*, 2014: 1026-1032.
2. Alekseeva M.V., Koryakina M.I. Problems of the continuity in the system of long-life education (agricultural schools and higher agricultural educational institution). *Vysshye obrazovanie segodnya*, 2018; 9: 64-65. (In Rus.)
3. Kubrushko P.F., Zorin I.V. Vysokie tekhnologii i nepreryvnoe obrazovanie [High technologies and continuing education]. *Vestnik RMA T*, 2017; 4: 25-28. (In Rus.)
4. Agrarnoe obrazovaniye v kontekste perekhoda k APK 4.0. Analiz mezhdunarodnogo opyta. Rekomendatsii dlya Rossii [Agricultural education in the context of the transition to AIS4.0. Analysis of international experience. Recommendations for Russia]: *Doklady XXII aprel'skoy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva*, Moskva, April 13-30, 2021 / N.V. Orlova (ed.), N.V. Nikolaev, E.V. Serova. M., Izdatel'skiy dom Vyshey shkoly ekonomiki, 2021: 78. (In Rus.)
5. Trukhachev V.I., Baidakov A.N., Binatov Yu.G. et al. Informatsionno-analiticheskoye obespechenie innovatsionnogo razvitiya agrarnykh ekonomicheskikh sistem: Monografiya [Information and analytical support for the innovative development of agrarian economic systems: Monograph]. Stavropol, Izd-vo "AGRUS", 2017. 364 p. (In Rus.)

В.И. Трухачев, А.Н. Байдаков, Ю.Г. Бинатов и др. Ставрополь: Изд-во «АГРУС», 2017. 364 с. EDN: YSBRYZ

6. Организация учебного процесса в системе непрерывно-го агроинженерного образования: Методическое пособие для высших учебных заведений, ведущих подготовку специалистов по направлению 110300 «Агроинженерия» / Сост.: Ю.И. Коровин, А.Д. Ананьин, П.Ф. Кубрушко. Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2006. 176 с. EDN: VXFOSN

7. Бердышев В.Е., Скороходова Н.В., Чистова Я.С. Проблема обеспеченности агропромышленного комплекса России инженерными кадрами // Агроинженерия. 2020. № 6 (100). С. 74-80. <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2020-6-74-80>

8. Назарова Л.И., Собина Е.П. Методика подготовки к демонстрационному экзамену по стандартам WorldSkills в автомобильном колледже // Агроинженерия. 2020. № 5 (99). С. 64-71. <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2020-5-64-71>

9. Аксенова М.А. Механизмы движения WorldSkills как условие инновационного развития СПО // Среднее профессиональное образование. 2019. № 10. С. 7-10. EDN: GWYFTW

10. Коваленок Т.П., Занфирова Л.В. Структура мотивационной сферы студентов как фактор оптимизации учебно-воспитательной работы // Международный научный журнал. 2020. № 3. С. 134-140. EDN: PGUUOW

11. Nazarova L., Kubrushko P., Alipichev A., Gryazneva S. Development trends in practical training of college students in the context of digital transformation of education. *E3S Web of Conferences*. 14th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2021. Rostov-on-Don, 2021. Article 12059.

12. Золотарева Н.М. Присоединение России к WorldSkills International // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. № 2 (10). С. 19-23. EDN: RAGXFN

13. Тимофеев Н.И. Инвариантная составляющая содержания высшего и среднего профессионального образования // Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ имени В.П. Горячкина». 2003. № 2. С. 11-17.

Критерии авторства

Кубрушко П.Ф., Шингарева М.В., Атапина Ю.А. выполнили теоретические исследования, на основании полученных результатов провели обобщение и написали рукопись. Кубрушко П.Ф., Шингарева М.В., Атапина Ю.А. имеют на статью авторские права и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 11.04.2022 г.

Одобрена после рецензирования 30.05.2022

Принята к публикации 17.06.2022

6. Korovin Yu.I., Ananin A.D., Kubrushko P.F. Organizatsiya uchebnogo protsessa v sisteme nepreryvnogo agroinzhenernogo obrazovaniya: Metodicheskoye posobiye dlya vysshikh uchebnykh zavedeniy, vedushchikh podgotovku spetsialistov po napravleniyu 110300 "Agroinzheneriya" [Organization of the study process in the system of continuous agroengineering education: a manual for higher educational institutions that train specialists in training area 110300 – "Agroengineering"]. Orenburg, Orenburgskiy gosudarstvenniy agrarniy universitet, 2006. 176 p. (In Rus.)

7. Berdyshev V.E., Skorokhodova N.V., Chistova Ya.S. Problema obespechennosti agropromyshlennogo kompleksa Rossii inzhenernymi kadrami [Problem of engineering staff availability in Russian agriculture]. *Agricultural engineering*, 2020; 6 (100): 74-80. (In Rus.) <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2020-6-74-80>

8. Nazarova L.I., Sobina E.P. Metodika podgotovki k demonstratsionnomu ekzameni po standartam WorldSkills v avtomobil'nom kolledzhe [Methods of training for the WorldSkills demo exam in an automobile college]. *Agricultural engineering*, 2020; 5 (99): 64-71. (In Rus.) <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2020-5-64-71>

9. Aksenova M.A. Mekhanizmy dvizheniya WorldSkills kak usloviye innovatsionnogo razvitiya SPO [Mechanisms of WorldSkills movement as a condition for the innovative development of SVET]. *Srednee professional'noe obrazovanie*, 2019; 10: 7-10. (In Rus.)

10. Kovalenok T.P., Zanfirova L.V. Struktura motivatsionnoy sfery studentov kak faktor optimizatsii uchebno-vospitatel'noy raboty [Structure of the motivational sphere of students as a factor of optimizing educational work]. *Mezhdunarodniy nauchniy zhurnal*, 2020; 3: 134-140. (In Rus.)

11. Nazarova L., Kubrushko P., Alipichev A., Gryazneva S. Development trends in practical training of college students in the context of digital transformation of education. *E3S Web of Conferences*. 14th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2021. Rostov-on-Don, 2021. Article 12059.

12. Zolotareva N.M. Prisoedinenie Rossii k WorldSkills International [Russia's joining WorldSkills International]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom*, 2013; 2 (10): 19-23. (In Rus.)

13. Timofeenko N.I. Invariantnaya sostavlyayushchaya sodержaniya vysshego i srednego professional'nogo obrazovaniya [Invariant component of the content of higher and secondary vocational education]. *Vestnik of Moscow Goruachkin State Agroengineering University*, 2003; 2: 11-17. (In Rus.)

Contribution

P.F. Kubrushko, M.V. Shingareva, Yu.A. Atapina performed theoretical studies, and based on the results obtained, generalized the results and wrote a manuscript. P.F. Kubrushko, M.V. Shingareva, Yu.A. Atapina have equal author's rights and bear equal responsibility for plagiarism.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests regarding the publication of this paper.

The article was received 11.04.2022

Approved after reviewing 30.05.2022

Accepted for publication 17.06.2022