Т. В. Халецкая

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В статье рассматривается профессиональная подготовка инженерных кадров для высокотехнологических предприятий Дальнего Востока на основе сетевого взаимодействия. В результате проведенного исследования выделены принципы и формы сетевого взаимодействия. Проанализированы результаты и практика сетевого взаимодействия университета с высокотехнологическими предприятиями, в частности на примере космодрома «Восточный».

Ключевые слова: сетевое взаимодействие, высокотехнологические предприятия, внутренняя организационная структура сетевого взаимодействия, внешняя организационная структура сетевого взаимодействия, принципы сетевого взаимодействия, формы сетевого взаимодействия.

T. Khaletskaya

UNIVERSITY-LEVEL PROFESSIONAL TRAINING OF ENGINEERING PERSONNEL FOR HIGH-TECHNOLOGY ENTERPRISES ON THE BASIS OF NETWORK COOPERATION

The article discusses the professional training of engineering personnel for high-tech enterprises of the Far Eastern Region on the basis of network cooperation. As a result of the study, the author was able to highlight the principles and identify the forms of network interaction, and to analyse the practices and the outcomes of the university's network cooperation with high-tech enterprises, specifically, with the Vostochny Cosmodrome.

Keywords: network cooperation, high-tech enterprises, internal organisational structure of network cooperation, external organisational structure of network cooperation, principles of network cooperation, forms of network cooperation.

Современные социально-экономические условия требуют постоянного обновления и совершенствования системы образования, новый уровень развития которой призван соответствовать высоким современным требованиям в подготовке инженеров для приоритетных направлений наукоемких производств. В связи с этим осуществляется реализация способов качественной подготовки инженерных кадров, способных эффективно и квалифицированно осуществлять будущую трудовую деятельность.

На сегодняшний день именно социальное партнерство в системе профессиональной подготовки выступает важнейшим фактором,

влияющим на качество образования, поскольку позволяет включить в организацию учебно-воспитательного процесса главных потребителей образовательных услуг, имеющих свои интересы, свои представления о задачах и роли профессиональной подготовки.

Последнее десятилетие социальное партнерство в образовании все больше реализуется в формате сетевого взаимодействия.

Сетевое взаимодействие в образовательной практике рассматривается как способ совместной деятельности различных субъектов (образовательных учреждений различных типов и видов, медицинских, научных, физкультурных организаций, общественных

объединений и пр.), принявших условия и механизмы такого взаимодействия, основанные в большей степени на взаимообмене ресурсами, таких как модульные образовательные программы, социально значимые проекты, методические и научные наработки, техническая, информационная кадровая база для стажировочной деятельности и др. [8].

Непосредственно в нашем исследовании сетевое взаимодействие рассматривается как целенаправленно выстроенная педагогическая модель профессиональной подготовки инженерных кадров посредством сотрудничества университета с различными образовательными учреждениями и организациями, в частности с высокотехнологическими предприятиями Амурской области по подготовке инженерных кадров (рис. 1).

Амурская область имеет важное геополитическое значение. Значительный природно-ресурсный потенциал, поддержка федерального центра привлекли в Приамурье масштабные проекты, многие из которых

находятся в стадии активной реализации. В числе ключевых инвестиционных проектов — введение в эксплуатацию объектов наземной космической инфраструктуры космодрома «Восточный» (Свободненский район), строительство магистрального газопровода «Сила Сибири» со службами технического сопровождения, строительство крупнейшего в России газоперерабатывающего комплекса (ООО «Газпром переработка», г. Свободный) и др. [5].

Нами были выделены внутренняя и внешняя организационные структуры сетевого взаимодействия, на основе которых строится профессиональная подготовка инженерных кадров в Амурском государственном университете.

Внутренняя организационная структура сетевого взаимодействия включает в себя организационные элементы внутри университета, которые обеспечивают профессиональную подготовку инженерных кадров.

В данную структуру входят следующие элементы: администрация, руководство

Рис. 1. Схема сетевого взаимодействия университета с образовательными учреждениями и предприятиями по подготовке инженерных кадров

и обслуживающий персонал факультетов (в том числе методические кабинеты и лаборатории), общеобразовательный лицей, инженерные факультеты и относящиеся к ним кафедры, научная библиотека, научно-образовательный центр АмГУ, Амурский центр управления полетами и др.

В рамках внутренней организационной структуры при профессиональной подготовке инженерных кадров в вузе используются следующие формы взаимодействия:

- совместное проектирование преподавательским составом общеобразовательного лица и ведущих кафедр университета содержания учебных дисциплин с учетом федеральных государственных образовательных стандартов, профессиональных стандартов, дающее возможность оперативной корректировки содержания профессиональной подготовки инженерных кадров;

- регулярное обсуждение вопросов совершенствования преподавания на заседаниях кафедр, совместных проблемных семинарах, научно-практических и методических конференциях, позволяющее внедрять инновационные педагогические технологии;

- издание совместных учебных и учебно-методических пособий для студентов и учащихся профильных классов лица, способствующее оптимальному усвоению содержания учебных курсов;

- проведение общих (для лицеистов и студентов) учебных практик, научно-практических конференций (ежегодно на базе Амурского государственного университета проходит Всероссийский молодежный космический фестиваль «Космофест Восточный»), семинаров, олимпиад — для развития творческой активности, исследовательских качеств, закрепления и отработки полученных знаний в деятельности, приближенной к профессиональной; промежуточный рейтинговый контроль, проводимый преподавателями университета, повышающий заинтересованность учащихся в получении конкурентоспособных профессиональных знаний, умений и навыков [2].

В настоящий момент Амурский государственный университет выстроил дифференцированную и непрерывную систему профессионального образования инженерных кадров, включающую общеобразовательный лицей — факультет СПО — университет (бакалавриат, магистратура, аспирантура) — дополнительное профессиональное образование (переподготовка, повышение квалификации). Подобная структура представляется наиболее удобной для реализации модели сетевого взаимодействия в рамках сетевого взаимодействия профессиональных образовательных организаций и предприятий [4].

Данная система еще на начальном этапе, а именно в процессе обучения в общеобразовательном лицее, позволяет приобщить учеников к инженерному делу. Достаточно большое внимание в лицее уделяется дополнительным образовательным программам, которые выполняют роль актуализации знаний, развития интереса к инженерной деятельности и ориентируют ребят в выборе будущей профессии. Учащиеся занимаются в кружках программирования, 3D-моделирования, прототипирования, авиамоделирования, физико-математической школе.

Внешняя по отношению к университету организационная структура представлена сетью договорных отношений с предприятиями. Подобные связи предполагают не только личные контакты руководства, отдельных сотрудников, но и возможность реализации совместных или инициативных проектов и программ.

Так, профессиональная подготовка инженерных кадров в Амурском государственном университете осуществляется на основе сетевого взаимодействия с ведущими высшими образовательными учреждениями и высокотехнологическими предприятиями (рис. 2).

С 2013 г. Амурский государственный университет входит в состав космического научно-образовательного инновационного консорциума в области формирования современной эффективной системы подготовки квалифицированных кадров для ракетно-космической промышленности. В 2013–2015 гг.

Рис. 2. Внешняя организационная структура сетевого взаимодействия университета с предприятиями по подготовке инженерных кадров

университет был отмечен грантом Министерства образования и науки РФ «Кадры для регионов». Итогом реализации программы стала разработка системы опережающей подготовки инженерных кадров для отраслевых предприятий-лидеров в сфере электроэнергетики, горной металлургии и др. Опережающая подготовка инженерных кадров — инициирование подготовки кадров по новым и перспективным направлениям деятельности, реальная потребность в которых возникнет в долгосрочной перспективе.

В 2015–2016 гг. университет стал победителем конкурсов Минобрнауки России «Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса».

«Новые кадры ОПК» — это общероссийская программа целевой подготовки для студентов-старшекурсников, созданная для обеспечения организаций ОПК высококвалифицированными кадрами.

Цель проекта:

— повышение эффективности реализации государственного плана подготовки научных работников и специалистов для организаций ОПК;

— повышение качества подготовки кадров с высшим и средним профессиональным образованием для организаций ОПК за счет реализации практико-ориентированных образовательных программ по специальностям и направлениям подготовки, предусмотренным в составе заданий государственного плана;

— расширение практики участия работодателей в разработке и реализации образовательных программ, формировании образовательной инфраструктуры и создании совместных проектных команд для решения актуальных для организаций ОПК научно-производственных задач. В рамках этой программы — по заказу работодателей и при условии их софинансирования — будущие специалисты развивают востребованные организациями ОПК компетенции.

В результате в рамках реализации проекта при поддержке ФГУП «ЦЭНКИ» в Амурском государственном университете создан многофункциональный образовательный центр по подготовке инженерных кадров для эксплуатационных служб космодрома «Восточный».

В августе 2018 г. вышло распоряжение № 1727-р Правительства Российской Федерации по подготовке кадров для ключевых отраслей экономики Дальневосточного федерального округа и поддержке молодежи на рынке труда на период до 2025 г.

В соответствии с распоряжением на базе АмГУ созданы структурные подразделения ведущих образовательных организаций высшего образования: «Научно-образовательный центр “Космические системы и ракетостроение”» (ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт» (национальный исследовательский университет)) и кафедра технологии и переработки нефти и газа (ФГБОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина» (национальный исследовательский университет)).

В сентябре 2018 г. в рамках Восточного экономического форума между областным правительством, СИБУРОм, АРЧК на Дальнем Востоке, ДВФУ и АмГУ было подписано Соглашение о сотрудничестве в сфере развития человеческого капитала и подготовки специалистов для высокотехнологических предприятий Дальнего Востока. Документ предусматривает сотрудничество по подготовке специалистов для высокотехнологических предприятий СИБУРа и профессиональной ориентации учащихся учреждений среднего, среднего профессионального и высшего образования на Дальнем Востоке.

Функции университета в рамках соглашения:

- участие в разработке плана мероприятий по замещению кадровой потребности для газоперерабатывающей отрасли;

- разработка и внедрение образовательных программ подготовки специалистов для газоперерабатывающей отрасли;

- обеспечение качественной подготовки специалистов согласно действующим федеральным государственным образовательным стандартам, а также совершенствование системы подготовки квалифицированных специалистов для газоперерабатывающей отрасли;

- направление студентов для прохождения производственной и преддипломной практик на предприятия работодателя.

Необходимо отметить, что общеобразовательный лицей АмГУ также, в свою очередь, тесно взаимодействует с организациями и учреждениями Амурской области и России, такими как ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет); ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; НИИЯФ МГУ и Лаборатория аэрокосмической инженерии МГУ (проект «CanSat в России»); ООО «СИБУР»; ВДЦ «Океан»; Гос. корпорация «Роскосмос» и другие. На их базе проходят практические занятия, экскурсии, олимпиады, выездные школы, тематические классные часы обучающихся.

Общеобразовательный лицей участвует во многих образовательных проектах. Одним из таких является инженерная школа CanSat. Выполнение заданий инженерной школы подразумевает овладение навыками в области программирования, прототипирования, авиа- и 3D-моделирования. Все это способствует формированию основ знаний инженерной деятельности.

С 2015 г. общеобразовательный лицей является площадкой для проведения многопрофильной инженерной олимпиады «Звезда». Задания в естественнонаучном и техническом направлениях позволяют развивать творческий потенциал в рамках решения инженерных задач нефтегазовой, машиностроительной и авиационной отраслей.

Площадка программы профессиональной подготовки и профориентации учеников JuniorSkills в Амурской области также

реализована на базе общеобразовательного лица.

АмГУ совместно с Роскосмосом уже дважды организовывали в ВДЦ «Океан» «космические» смены: «Восточный старт» и «Первый в космосе». Программа смен предусматривала следующие направления: робототехника, 3D-моделирование, ракетно- и спутнико-строение; осваивалось дистанционное зондирование Земли.

Тесное взаимодействие вуза и космодрома по вопросам подготовки инженерных кадров осуществляется, как уже ранее было сказано, с 2015 г., когда университет стал победителем конкурса Минобрнауки России «Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса». Подобное взаимодействие следует рассматривать как один из основных ресурсов повышения качества образования, обеспечения практико-ориентированной подготовки специалистов, создания инновационной среды в вузе и на самом космодроме.

В настоящее время АмГУ осуществляет подготовку инженерных кадров для космодрома «Восточный» по следующим направлениям:

- 1) «Ракетные комплексы и космонавтика»;
- 2) «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (специалитет);
- 3) «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и систем энергоснабжения ракетно-космического комплекса» в рамках направления подготовки «13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника»;
- 4) «Программно-техническое обеспечение комплекса средств измерений, сбора и обработки информации на объектах инфраструктуры космодрома “Восточный”» в рамках направления подготовки «09.03.01 — Информатика и вычислительная техника»;
- 5) «Безопасность труда в условиях эксплуатации стартовых и технических комплексов космодрома» в рамках направления подготовки «20.03.01 — Техносферная безопасность» и др. [6].

В 2016 г. в АмГУ совместно с ФГУП «ЦЭНКИ» создана на инженерно-физическом факультете базовая кафедра «Эксплуатация объектов наземно-космической инфраструктуры» [7].

Базовая кафедра является учебно-научно-производственным структурным подразделением университета, обеспечивающим проведение учебной, методической, научно-исследовательской и воспитательной работы совместно с ФГУП «ЦЭНКИ» с целью формирования у обучающихся необходимых профессиональных знаний, навыков, умений, компетенций и социальной ответственности в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами и в интересах деятельности предприятия.

Задачами базовой кафедры являются:

— на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, профессионального стандарта уточнять профессиональные компетенции, необходимые к содержанию и уровню подготовки будущих инженеров, что находит свое отражение в учебных планах, в рабочих и образовательных программах;

— принимать участие в разработке образовательных программ и учебно-методического сопровождения к программе: индивидуальные учебные планы, рабочие программы дисциплин, курсы лекций, учебно-методические материалы для проведения практических, лабораторных и семинарских занятий, для организации самостоятельной работы студентов, программы всех видов аттестаций, критерии оценок для их проведения;

— осуществлять преподавание специальных дисциплин на рабочих местах предприятия: обеспечивать проведение аудиторных занятий, мастер-классов, групповых и индивидуальных консультаций в соответствии с рабочими программами дисциплин, утвержденным расписанием и графиком учебного процесса, организовывать самостоятельную работу обучающихся;

— обеспечивать проведение всех видов практик на территории космодрома;

— обеспечивать руководство курсовыми и выпускными квалификационными работами, формируя у обучающихся практические навыки, необходимые для решения современных задач предприятия;

— предоставлять информационную, материально-техническую базу, отражающую требования к подготовке инженерных кадров, а также интересы предприятия с учетом перспектив его развития, последних мировых достижений науки и техники.

Многолетнее сетевое взаимодействие Амурского государственного университета и ФГУП «ЦЭНКИ» строится на следующих принципах:

1. Принцип целостности профессиональной подготовки и учета требований работодателя при формировании содержания образования [3].

Под целостностью в данном случае мы понимаем построение содержания профессиональной подготовки с учетом теоретических знаний и практических умений, необходимых в будущей профессиональной деятельности инженеров.

Данный принцип позволяет формировать не только профессиональные компетенции, необходимые для производственной деятельности, но и личностные качества, профессионально важные с учетом требований корпоративной культуры космодрома (способность к работе в команде, инициативность в работе, компетентность, быстрая обучаемость, ответственность, коммуникабельность, стрессоустойчивость, лидерские качества, стремление к повышению профессионального уровня и др.).

Из первого принципа вытекает следующий принцип.

2. Принцип учета и преемственности требований профессиональной подготовки и требований работодателя.

Указанный принцип предполагает предъявление единых требований к студенту в процессе обучения и, соответственно, совместную их разработку представителями Амурского государственного университета и космодрома.

Исходя из вышеуказанных принципов, кафедра «Стартовые и технические комплексы» совместно с базовой кафедрой «Эксплуатация объектов наземно-космической инфраструктуры» и ФГУП «ЦЭНКИ», на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта, уточняют профессиональные компетенции, соответствующие содержанию и уровню подготовки будущих инженеров, а также разрабатывают учебные планы и образовательные программы дисциплин.

В качестве средств формирования профессиональной подготовки инженерных кадров к производственному труду в рамках реализации сетевого взаимодействия вуза и космодрома можно выделить:

— экскурсии на космодром «Восточный», знакомство с высокосложным оборудованием, а также с коллективом;

— погружение обучающихся в рабочую среду, в коллектив в период прохождения ими учебной и производственной практик;

— закрепление за обучающимися наставников со стороны предприятия;

— проведение представителями предприятия бесед с обучающимися, лекций по профильным специальным дисциплинам;

— совместные с представителями предприятия научно-практические исследования.

Например, для студентов направления подготовки «24.03.01 — Ракетные комплексы и космонавтика» на первом курсе читается дисциплина «Введение в ракетно-космическую технику» специалистом космодрома «Восточный».

Затем на втором курсе студенты получают и систематизируют знания в области служебной аппаратуры космических аппаратов, технических данных и служебных систем, принципов выбора их параметров и характеристик, а также связей с другими системами, траекторией и конструкцией аппаратов в рамках дисциплины «Комплексы наземного оборудования летательных аппаратов».

На старших курсах студенты получают знания в области проектирования и управления функциональными элементами аналоговой и цифровой обработки информации для универсальных компонентов современных радиотехнических устройств посредством дисциплины «Основы технологий создания электронных бортовых систем». При этом изучение данной дисциплины включает в себя написание курсового проекта по темам, которые утверждаются совместно со специалистами космодрома «Восточный». Полученные знания в аэрокосмической тематике студенты закрепляют в ходе прохождения практик (рис. 3).

Учебная практика у студентов проводится на втором курсе обучения в Амурском государственном университете. В ходе практики специалисты космодрома проводят беседы с обучающимися. На данном этапе студенты получают общие представления об объектах профессиональной деятельности; знакомятся с основами будущей профессио-

нальной деятельности, получают сведения о направлении подготовки «24.03.01 — Ракетные комплексы и космонавтика»; знакомятся с основными навыками работы с ракетно-космической техникой.

По окончании третьего курса студенты направляются на космодром «Восточный» для прохождения производственной (технологической) практики, где у будущих инженеров формируется единство теоретической и практической подготовки, происходит комплексное формирование системы знаний и организационных умений для становления профессиональных компетенций инженера.

На завершающем этапе студенты выполняют выпускные квалификационные работы. ВКР выполняется под руководством научного руководителя, которым может являться непосредственно специалист космодрома. Кандидатуры руководителей утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

Тематика выпускных работ разрабатывается и утверждается ЦЭНКИ и в тесном

Рис. 3. Виды практической подготовки студентов инженерных направлений при сетевом взаимодействии для космодрома «Восточный»

взаимодействии с его специалистами. Примерная тематика выпускных квалификационных работ: «Проектная разработка разгонного блока с дополнительным топливным баком», «Проектная разработка комплексной двигательной установки для перспективных космических аппаратов» и др.

3. Принцип мониторинга учебных и производственных достижений студентов на всех этапах реализации сетевого взаимодействия [1].

Данный принцип предполагает регулярное выявление уровня освоения учебного материала, производственных и технологических умений: участие в конкурсах профессионального мастерства и конкурсах WorldSkill и т. д.; итоговая аттестация с привлечением экспертной комиссии из представителей космодрома.

Так, например, студенты под руководством преподавателей, а также специалистов космодрома «Восточный» проводят научные исследования и конструкторские разработки на базе лабораторий научно-образовательного центра АмГУ: лаборатории космического материаловедения, СКБ «Радиоэлектроника», лаборатория механотроники и робототехники, Амурский центр управления полетами.

Результаты проведенных исследований докладываются на международных, региональных и внутривузовских научных конференциях, в частности, на ежегодно проходящем в Амурском государственном университете Всероссийском молодежном космическом фестивале «Космофест Восточный».

4. Принцип добровольности и открытости предполагает возможность вхождения в сеть новых участников, а также выхода из нее с учетом социально-педагогической целесообразности. Принцип призван гарантировать формирование у студентов готовности к сотрудничеству, согласованности действий, суждений, оценок.

Об эффективности сетевого взаимодействия в профессиональной подготовке ин-

женерных кадров для высокотехнологических предприятий свидетельствуют проанализированные за три последних года документы. В результате нами было выявлено, что количество заключенных договоров о сотрудничестве Амурского государственного университета с высокотехнологическими предприятиями, а также число заявок на целевое обучение (организация всех видов студенческих практик и организация конкретного вида практики) увеличилось более чем в три раза.

Наблюдается рост «заказных» курсовых и выпускных квалификационных (дипломных) работ среди студентов, обучающихся по целевой заявке: их будущие работодатели заинтересованы в проведении исследований, разработке проектов и программ.

Количество социальных партнеров, привлеченных к участию в совместных инвестиционных проектах по подготовке инженерных кадров, также имеет тенденцию к увеличению, их количество возросло на 100%.

Число проведенных совместных мероприятий и реализованных проектов по подготовке инженеров за отчетный период возросло почти в два раза (организованы студенческие отряды АмГУ для работы на высокотехнологических предприятиях, такие как «Вектор» — бойцы отряда уже не первый год трудятся на космодроме «Восточный»; «Альтернатива» — организация «космических смен» в ВДЦ «Океан»; студенческий строительный отряд «Квазар» и др.).

Таким образом, профессиональная подготовка инженерных кадров на основе сетевого взаимодействия позволяет решать возникающие проблемы, связанные с непосредственной подготовкой студентов по инженерными направлениям, их быстрой адаптацией к профессиональной деятельности и в конечном итоге содействует формированию должного уровня профессиональной готовности и достижения профессионализма в будущей трудовой деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Васильев С. В.* Подготовка конкурентоспособных рабочих в условиях учебного центра промышленного предприятия: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2015. 214 с.
2. *Лейфа А. В., Сергиенко Ю. П.* Подготовка педагогических кадров в вузе на основе социального партнерства // Высшее образование в России. 2016. № 1 (197). С. 114–120.
3. *Мухамеджанова О. Г., Ермаков А. С.* Обеспечение качества строительства через гибкую систему подготовки профессиональных кадров // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8–3 (85–3). С. 626–633.
4. *Плутенко А. Д., Лейфа А. В., Козыр А. В., Халецкая Т. В.* Профессиональная подготовка инженерных кадров для высокотехнологичных предприятий // Педагогика. 2018. № 3. С. 86–91.
5. *Плутенко А. Д., Лейфа А. В., Масловская А. Г.* Современная роль университета в подготовке кадров для социально-экономического развития Амурской области // Уровень жизни населения регионов России. 2017. № 2 (204). С. 106–112.
6. Подготовка инженерных кадров для оборонно-промышленного комплекса. Амурский государственный университет: офиц. сайт. URL: <https://www.amursu.ru/> (дата обращения: 11.12.2018).
7. Положение о базовой кафедре «Эксплуатация объектов наземной космической инфраструктуры» ФГБОУ ВПО «АмГУ» на ФГУП «ЦЭНКИ», 2015.
8. Сборник материалов I Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Сетевое взаимодействие как условие формирования нового качества профессионального образования». Бороголебск, 2016. 153 с.
9. *Plutenko A. D., Leyfa A. V., Kozyr A. V., Haletskaya T. V.* Specific features of vocational education and training of engineering personnel for high-tech businesses // European Journal of Contemporary Education. 2018. № 7 (2). S. 360–371.

REFERENCES

1. *Vasil'ev S. V.* Podgotovka konkurentosposobnyh rabochih v usloviyah uchebnogo tsentra promyshlennogo predpriyatiya: dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2015. 214 s.
2. *Leyfa A. V., Sergienko Yu. P.* Podgotovka pedagogicheskikh kadrov v vuze na osnove sotsial'nogo partnerstva // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2016. № 1 (197). S. 114–120.
3. *Muhamedzhanova O. G., Ermakov A. S.* Obespechenie kachestva stroitel'stva cherez gibkuyu sistemu podgotovki professional'nyh kadrov // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2017. № 8–3 (85–3). S. 626–633.
4. *Plutenko A. D., Leyfa A. V., Kozyr A. V., Haletskaya T. V.* Professional'naya podgotovka inzhenernyh kadrov dlya vysokotekhnologichnyh predpriyatij // Pedagogika. 2018. № 3. S. 86–91.
5. *Plutenko A. D., Leyfa A. V., Maslovskaya A. G.* Sovremennaya rol' universiteta v podgotovke kadrov dlya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Amurskoy oblasti // Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii. 2017. № 2 (204). S. 106–112.
6. Podgotovki inzhenernyh kadrov dlya oboronno-promyshlennogo kompleksa. Amurskiy gosudarstvennyy universitet: ofits. sayt. URL: <https://www.amursu.ru/> (data obrashcheniya: 11.12.2018).
7. Polozhenie o bazovoy kafedre «Ekspluatatsiya ob'ektov nazemnoy kosmicheskoy infrastruktury» FGBOU VPO «AmGU» na FGUP «TsENKI», 2015.
8. Sbornik materialov I Vserossiyskoy (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-prakticheskoy konferentsii «Setevoye vzaimodeystvie kak uslovie formirovaniya novogo kachestva professional'nogo obrazovaniya». Bori-soglebsk, 2016. 153 s.
9. *Plutenko A. D., Leyfa A. V., Kozyr A. V., Haletskaya T. V.* Specific features of vocational education and training of engineering personnel for high-tech businesses // European Journal of Contemporary Education. 2018. № 7 (2). S. 360–371.