УДК 377.1 DOI: 10.57015/issn1998-5320.2024.18.2.13
Научная статья

В. В. Карпеев[1]
✉ goummt@mail.ru
[1]Мытищинский колледж, г. Москва, Российская Федерация

Формирование компетенций у студентов в области автоматизации технологических процессов и производств в условиях интеллектуализации учебной деятельности

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы формирования компетенций у студентов в области автоматизации технологических процессов и производств в условиях интеллектуализации учебной деятельности в соответствии с видами будущей профессиональной деятельности. Проблемой подготовки студентов среднего профессионального образования в области автоматизации технологических процессов и производств является разрыв между содержанием программ подготовки в области автоматизации технологических процессов и производств на различных ступенях образования; низкий уровень базовых школьных знаний по физике, информатике, технологии и другим смежным предметам. Методами исследовательской работы выступили анализ научной и учебно-методической литературы по заявленной теме, обобщение опыта преподавания, анализ рабочих программ по специальности, содержания учебных пособий в области автоматизации технологических процессов и производств. Результатом исследования явились разработанные автором компоненты компетентности студентов среднего уровня образования в области автоматизации технологических процессов и производств, которые отражают интеллектуальные формы учебной деятельности в области: распознавания сложных проблемных ситуаций при решении задач; анализа всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных при определении этапов решения задач; проведения анализа полученной информации, выделения в ней главных аспектов, структурирования отобранной информации и ее поиска; выявления и оценки рисков в будущей профессиональной деятельности на каждом этапе ее осуществления и т. д.

Ключевые слова: автоматизация технологических процессов, интеллектуализация учебной деятельности, информационное взаимодействие, средства информационных и коммуникационных технологий, профессиональные компетенции.

Дата поступления статьи: 1 февраля 2024 г.

Для цитирования: Карпеев В. В. (2024) Формирование компетенций у студентов в области автоматизации технологических процессов и производств в условиях интеллектуализации учебной деятельности. Наука о человеке: гуманитарные исследования, том 18, № 2, с. 137–145. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2024.18.2.13.

Scientific article

V. V. Karpeev[1]
✉ goummt@mail.ru
[1]Mytishchi College, Moscow, Russian Federation

Formation of students' competencies in the field of automation of technological processes and productions in the context of intellectualization of the educational activity

Abstract: The article deals with the issues of the formation of students' competencies in the field of automation of technological processes and productions in the context of the intellectualization of educational activities by the types of future professional activity. The problem of preparing students of secondary vocational education in the field of automation of technological processes and productions is the gap between the content of training programs in the field of automation of technological processes and productions at various levels of education; low level of basic school knowledge in physics,

© В. В. Карпеев, 2024

computer science, technology, and other related subjects. The methods of research work were the analysis of scientific and educational literature on the stated topic, generalization of teaching experience, analysis of work programs in the specialty, and the content of textbooks in the field of automation of technological processes and production. The result of the study was the components of the competence of students of secondary education in the field of automation of technological processes and industries developed by the author, which reflect the intellectual forms of learning in the field: recognition of complex problem situations when solving problems; analysis of all possible sources of necessary resources, including non-obvious ones, when determining the stages of solving problems; analysis of the information received, highlighting in it the main aspects, structuring of the selected information and its search; identification and assessment of risks in future professional activity at each stage of its implementation, etc.

Keywords: automation of technological processes, intellectualization of educational activity, information activity, information interaction, means of information and communication technologies, professional competencies.

Paper submitted: February 1, 2024.

For citation: Karpeev V. V. (2024) Formation of students' competencies in the field of automation of technological processes and productions in the context of intellectualization of the educational activity. Russian Journal of Social Sciences and Humanities, vol. 18, no. 2, pp. 137–145. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2024.18.2.13.

Введение

Современные подходы к обновлению структуры и содержания среднего профессионального образования основаны на положениях компетентностного подхода. Опираясь на исследования ряда авторов, отметим, что одним из основополагающих положений компетентностного подхода, как обновления содержания общего, среднего профессионального и высшего образования, выступают предполагаемые результаты, которые взаимосвязаны с целеполаганием.

В ряде отечественных исследований (В. И. Байденко, В. А. Болотов, Н. В. Герова, Н. А. Гришанова, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, Л. Г. Кузьмина, О. Е. Лебедев, Э. Сыманюк и др.) понятие «компетентность» авторы определяют как совокупность личностных качеств (знаний, умений, навыков, способностей, ценностно-смысловых ориентаций и т. д.), выражающихся в готовности к осуществлению определенных видов профессиональной деятельности (Байденко, 2005; Болотов, Сериков, 2003; Герова, 2004; Гришанова, 2004; Зеер и др., 2005; Зимняя, 2004; Козлов, 2002; Кузьмина, 2013; Лебедев, 2004).

В условиях информатизации образования (Н. В. Герова, О. А. Козлов, Т. А. Лавина, И. Ш. Мухаметзянов, И. В. Роберт и др.) авторы отмечают, что содержание понятий «компетенция» и «компетентность» обогащается в соответствии с требованиями к профессиональной деятельности, при этом ИКТ выступают инструментом процесса познания (Герова, 2017; Козлов, 2002; Лавина, 2006; Мухаметзянов, 2008; Роберт, Козлов, 2005).

Анализ научно-педагогических исследований показал, что в российской педагогической науке отсутствуют единые подходы к толкованию понятий «компетентность» и «компетенция», которые являются центральными в компетентностном подходе (Герова, 2017, 2010; Зимняя, 2004; Кузьмина, 2013). В отечественной педагогике недостаточно разработана проблема выделения компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств в условиях интеллектуализации учебной деятельности. В контексте нашего исследования выявлены основные компетенции в области автоматизации технологических процессов и производств, которые представляют собой основу при построении системы обучения студентов колледжа в контексте интеллектуализации учебной деятельности, обеспечивая научный подход к вопросам отбора содержания и методик реализации компетентностного подхода на ступени среднего профессионального образования.

Вместе с тем к проблемам подготовки студентов среднего профессионального образования в области автоматизации технологических процессов и производств относятся отсутствие единой концепции образования и готовых методик в области теории алгоритмов и структуры данных, сенсорики, реализации возможностей робототехники, интеллектуальных средств управления, распознавания образов в будущей профессиональной деятельности; разрыв между содержанием

программ подготовки в области автоматизации технологических процессов и производств на различных ступенях образования; низкий уровень базовых школьных знаний по физике, информатике, технологии и другим смежным предметам.

Современный специалист в области автоматизации технологических процессов и производств должен уметь пользоваться общедоступными источниками информации, владеть приемами анализа и синтеза данных, знать различные формы и способы представления данных. В рамках нашего исследования выявление основных компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств представляет собой основу при построении системы обучения студентов колледжа в контексте интеллектуализации учебной деятельности, обеспечивает научный подход к вопросам отбора содержания и методик реализации компетентностного подхода на ступени среднего профессионального образования. По нашему мнению, в случае использования целевого подхода при реализации положений компетентностного возможна корректировка цели обучения студентов в области автоматизации технологических процессов и производств в контексте интеллектуализации учебной деятельности адекватно развитию научно-технического прогресса.

Целью статьи является процесс формирования компетенций у студентов в области автоматизации технологических процессов и производств в условиях интеллектуализации учебной деятельности в соответствии с видами будущей профессиональной деятельности.

Методы

Методами исследовательской работы выступили анализ научной и учебно-методической литературы по заявленной теме, обобщение опыта преподавания, анализ рабочих программ по специальности, содержания учебных пособий в области автоматизации технологических процессов и производств.

Результаты

Определяя терминологический аппарат проблемной области, отметим, что, основываясь на результатах исследований в области интеллектуализации учебной деятельности (Я. А. Ваграменко, Н. В. Герова, Т. А. Лавина, И. В. Роберт и др.), под ***интеллектуализацией учебной деятельности*** будем понимать реализацию обучающимся средствами ИКТ следующих видов деятельности: генерирование информации, ее классификация по определенным признакам, выявление наличия связей между информацией, относящейся к элементу множества, и информацией об этом множестве при сохранении информации, принадлежащей всем элементам множества; интерпретация результатов запроса информации в различных форматах (в виде моделей, графиков, диаграмм и пр.) в соответствии с методическим подходом; распознавание образов изучаемых объектов или процессов в соответствии с методическим назначением; изменение структуры представления учебной информации на основе анализа действий пользователя и учебной ситуации; обеспечение информационного взаимодействия между обучающим, обучающимся и интерактивным источником информационного ресурса образовательного назначения (Ваграменко и др., 2004; Герова, 1999; Лавина, 2006; Роберт, Козлов, 2005).

В контексте нашего исследования рассмотрим виды деятельности и соответствующие им общие и профессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у студентов, обучающихся по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 «Машиностроение» на примере изучения междисциплинарных курсов.

В результате освоения профессиональных модулей «Осуществление разработки и компьютерного моделирования элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов» (ПМ.01), «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов» (ПМ.02), «Выполнение работ по профессии “Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики”» (ПМ.05) студент

должен освоить основной вид деятельности в соответствии с наименованием профессионального модуля и общие компетенции. К общим компетенциям относятся:

ОК 1 – способность выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 – способность осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 – способность планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4 – способность работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5 – способность осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 – способность проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7 – способность содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8 – способность использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9 – способность использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 – способность пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке;

ОК 11 – способность планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере[1].

В результате изучения междисциплинарных курсов «Технологии разработки элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов», «Компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» профессионального модуля ПМ.01 студент колледжа должен освоить основной вид деятельности по осуществлению разработки и компьютерного моделирования элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 – способность осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

ПК 1.2 – способность разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;

ПК 1.3 – способность проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;

ПК 1.4 – способность формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации (Кукшин, 2018б).

В результате изучения междисциплинарных курсов «Технологии сборки моделей элементов систем автоматизации», «Апробация моделей элементов систем автоматизации» профессионального модуля ПМ.02 студент должен освоить основной вид деятельности по осуществлению сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и обладать следующими профессиональными компетенциями:

[1]Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.14. «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утверждённый Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1582 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» (действующая редакция).

ПК 2.1 – способность осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;

ПК 2.2 – способность осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;

ПК 2.3 – способность проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации (Кукшин, 2018в).

В результате изучения междисциплинарных курсов «Основы организации работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматики», «Технология пусконаладочных работ различных стадий», «Теоретические основы эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» профессионального модуля ПМ.05 студент должен освоить основной вид деятельности по выполнению работ по профессии «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» и обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 5.1 – способность к выполнению монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматики;

ПК 5.2 – способность к проведению наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

ПК 5.3 – способность к техническому обслуживанию и эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Кукшин, 2018а).

Опираясь на вышеизложенное и учитывая виды будущей профессиональной деятельности, перечислим ***компоненты компетентности студентов среднего уровня образования в области автоматизации технологических процессов и производств, которые отражают интеллектуальные формы учебной деятельности:***

1. Распознавание сложных проблемных ситуаций при решении задач. Формирование данной компетентности у студентов лежит в плоскости освоения ими САПР (система автоматизированного проектирования), являющейся частью системы CALS-технологии (Continuous Acquisition and Life cycle Support) – технологии непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла изделий и PLM-технологии. Иначе сказать, организационно-технической системы. Системы, состоящей из совокупности комплекса средств автоматизации и выполняющей проектирование объекта, а также отвечающей за управление жизненным циклом изделия. При работе в данной системе у студентов формируется объективная картина условий, среды работы будущего изделия. Это формирует воспитательные аспекты, вырабатывает чувство ответственности у студентов, как будущих специалистов, за конечный результат перед заказчиком. Студенту необходимо распознать слабые места сборки будущего изделия, чтобы выбрать из исходных нормативно-базовых параметров нужный материал, оборудование и инструменты, соответствующие технологическому процессу. Посредством работы в организационно-технической системе САПР студент обучается навыкам работы в контролируемой среде, учится реагировать на необходимые изменения производственных мощностей исходя из новых условий и выпуска новой продукции.

2. Анализ всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных при определении этапов решения задач. Работа в программном обеспечении в CALS-PLM-технологии существенно расширяет у студента кругозор поиска нужной информации, структурирует полученную информацию, необходимую для решения конкретной задачи, формирует навыки работы с различными информационными источниками: номенклатурной базой, документационной базой, архивной, сырьевой и т. д. У студентов вырабатывается целостное видение общего алгоритма производственного цикла, организационных аспектов управленческих решений. Исходя из исходных параметров, номенклатурных списков комплектующих студенту необходимо сгенерировать все необходимые ресурсы, в том числе и информационные, для решения задач организации технологического производственного процесса, осуществления информационного поиска из широкого набора источников, необходимых для решения задач. Работа в CALS-PLM-технологии

обеспечивает студентам доступ к единой интеллектуально-информационной базе, имитирующей базу действующего предприятия. Студены обучаются работе в системе АСУП/ERP, необходимой для планирования ресурсов предприятия и эффективного их использования.

3. Анализ полученной информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование отобранной информации и ее поиска. На основе MPM-системы (Manufacturing Process Management – планирование производства продукта), как одной из систем CALS-PLM-технологии, предназначенной для моделирования и анализа производства изделия, студенты колледжа отрабатывают навыки, направленные на формирование действий, способствующих принятию решений по выбору нужного программного продукта, с помощью которого разрабатываются инженерные данные. Этот процесс способствует также формированию навыков, направленных на интеграцию подсистем системы CALS-PLM-технологии.

4. Отбор способов решения задач применительно к разработке детального плана действий по их решению. Работа в системе CALS-PLM-технологии и программной системе SCADA TRACE MODE (Supervisory Control And Data Acquisition), российской программной системе для автоматизации технологических процессов (СУ ТП) дает возможность студентам сформировать навыки консолидации различных технологических процессов в области проектирования, организации телекоммуникации, диспетчеризации, учета ресурсов как для повышения эффективности работы, так и для формирования стремления к дальнейшему карьерному росту. Работа в системе SCADA TRACE MODE помогает отрабатывать умение делать наилучший выбор и в кратчайшие сроки, а также вырабатывать умение объяснять причины своего выбора.

5. Оценивание плюсов и минусов предполагаемого результата своего плана действий. При проектировании модулей автоматизированной промышленной линии, ее сборке в единую технологическую линию с последующими этапами наладки у студентов в процессе работы в системах CALS, PLM и SCADA TRACE MODE вырабатываются навыки логического мышления, а также способности стратегического мышления, утверждается понимание и осознание целостности производственного процесса и важности ответственности действий каждого исполнителя, отрабатывается эффективность контроля за технологическими, операционными процессами и слаженностью их работы как единой системы.

6. Выявление и оценка рисков в будущей профессиональной деятельности на каждом этапе ее осуществления. В ходе практических работ по проектированию, моделированию автоматизированной линии студентам приходится отрабатывать в системе CALS-PLM-технологии также вопросы, связанные с обеспечением информационной безопасности, что является одной из важнейших задач по обеспечению бесперебойной работы системы в едином информационном пространстве. Работа в системах CALS-PLM-технологии связана с различными аспектами организации технологического процесса. Это работа с первичной организацией производственного процесса, работы по проектированию, работы по организации управления жизненным циклом изделия. Функционирование всех систем связано с работой различных подразделений предприятия, отвечающих за свои участки производственного цикла. Осуществление безопасности подсистем обеспечено кодировкой входов. Это гарантирует работоспособность системы, исключая как несанкционированные входы из внешних источников, так и случайные входы изнутри. Работа студентов в системе на практических занятиях развивает чувство ответственности, обеспечивающее избежание утечки информации, а также исключает возможность проявления попыток нападок со стороны промышленного шпионажа.

7. Использование актуальной нормативно-правовой документации по будущей профессии (или специальности) и применение современной научной профессиональной терминологии. Составной частью систем CALS-PLM SCADA и TRACE MODE является КИС (контрольно-измерительная система) – корпоративно-информационный центр, предназначенный для хранения и синхронизации справочника предприятия и нормативной документации, Студенты во время работы в этой системе отрабатывают формирование составных технологических модулей исходя из проектного задания и номенклатуры изделий, хранящихся в базе данных.

8. Определение индивидуальной образовательной траектории и путей личностного развития и самообразования. В ходе работ в системе CALS-PLM-технологии студенты анализируют все этапы работы автоматизированной линии. Одна из задач работы системы состоит в том, чтобы обеспечить снижение себестоимости выпускаемой продукции. Система осуществляет мониторинг не только эффективности работы автоматизированной линии, но и анализирует факты, влияющие на снижение производительности труда и увеличение времени, необходимого для выполнения каждой операции. Это напрямую связывает в единую обучающую траекторию не только формирование профессиональных навыков у студентов, но и воспитательные аспекты, так как направлена она на формирование у студентов желания развиваться и совершенствоваться, что является одним из составляющих факторов, ведущих к повышению профессиональных навыков путем приобретения новых знаний, преодоления трудностей, личностного развития и как итог – профессиональной самореализации.

Выводы

В соответствии с видами будущей профессиональной деятельности разработаны компетентности в области автоматизации технологических процессов и производств, которые должны быть сформированы у студентов, обучающихся по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 «Машиностроение», на примере изучения междисциплинарных курсов. Раскрыто содержание компетентностей, связанных с осуществлением будущей профессиональной деятельности, у студентов колледжа при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств при изучении профессионального модуля «Выполнение работ по профессии “Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики”». Вышеописанные компоненты компетентности студентов среднего уровня образования в области автоматизации технологических процессов и производств, отражающие интеллектуальные формы учебной деятельности, могут быть положены в основу компетенций как совокупности знаний, умений и опыта их реализации в будущей профессиональной деятельности.

Источники

Байденко В. И. (2005) Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования: (методологические и методические вопросы). Методическое пособие. М., Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 114 с.

Болотов В. А., Сериков В. В. (2003) Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе. Педагогика, № 10, с. 3–18.

Ваграменко Я. А., Богданова С. В., Рыжов В. А., Жданов С. А., Каракозов С. Д. (2004) Основные направления информатизации педагогического образования. Педагогическая информатика, № 1, с. 19–30.

Герова Н. В. (1999) Формирование представлений об автоматизации получения и обработки экспериментальных данных при профильном обучении информатике: дис. ... канд. пед. наук. М., 184 с.

Герова Н. В. (2004) Формирование профессиональной компетентности учителя гуманитарных общеобразовательных учебных дисциплин в информационном обществе. Информатика и образование, № 12, с. 98–100.

Герова Н. В. (2010) Проблемы и пути совершенствования системы отечественного высшего профессионального образования. Российский научный журнал, № 1 (14), с. 91–94.

Герова Н. В. (2014) Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры для студентов в области изучения информатики и ИКТ. Педагогическое образование в России, № 8, с. 94–98.

Герова Н. В. (2017) Компоненты методической системы обучения студентов в условиях непрерывной информационной подготовки. Педагогическое образование в России, № 6, с. 31–37.

Гришанова Н. А. (2004) Компетентностный подход в обучении взрослых: материалы к третьему заседанию методологического семинара 28 сентября 2004 г. М., Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 224 с.

Зеер Э. Ф., Павлова А. М., Сыманюк Э. Э. (2005) Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учебное пособие. М., Московский психолого-социальный институт, 216 с.

Зимняя И. А. (2004) Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М., Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 40 с.
Козлов О. А. (2002) Теоретико-методологические основы информационной подготовки курсантов военно-учебных заведений. М., МО РФ, 281 с.
Кузьмина Л. Г. (2013) Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании: современное состояние и перспективы развития. Вестник Воронежского государственного технического университета, т. 9, № 5-2, с. 30–33.
Кукшин А. И. (2018а) Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по профессии «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики». Мытищи, ГБПОУ МО «Мытищинский колледж», 41 с.
Кукшин А. И. (2018б) Рабочая программа профессионального модуля «Осуществление разработки и компьютерного моделирования элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов». Мытищи, ГБПОУ МО «Мытищинский колледж», 34 с.
Кукшин А. И. (2018в) Рабочая программа профессионального модуля «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов», Мытищи, ГБПОУ МО «Мытищинский колледж», 28 с.
Лавина Т. А. (2006) Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности: дис. ... д-ра пед. наук. М., 310 с.
Лебедев О. Е. (2004) Компетентностный подход в образовании. Школьные технологии, № 5, с. 3–12.
Мухаметзянов И. Ш. (2008) Концепция формирования здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения. Казанский педагогический журнал, № 8, с. 73–76.
Роберт И. В., Козлов О. А. (2005) Концепция комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования. М., ИИО РАО, 50 с.

References

Baydenko V. I. (2005) Kompetentnostnyy podkhod k proyektirovaniyu gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego professional'nogo obrazovaniya: (metodologicheskiye i metodicheskiye voprosy) [Competency-based approach to the design of state educational standards for higher professional education: (methodological and methodological issues). Moscow, Research Center for Problems of Quality of Training of Specialists, 114 p. (In Russian).
Bolotov V. A., Serikov V. V. (2003) Kompetentnostnaya model': ot idei k obrazovatel'noy programme [Competence model: from an idea to an educational program]. Pedagogika – Pedagogy, no. 10, pp. 3–18 (In Russian).
Gerova N. V. (1999) Formirovaniye predstavleniy ob avtomatizatsii polucheniya i obrabotki eksperimental'nykh dannykh pri profil'nom obuchenii informatike [Formation of ideas about automation of obtaining and processing experimental data in specialized computer science education]. Dis. ...Cand. Ped. Sci. M., 184 p. (In Russian).
Gerova N. V. (2004) Formirovaniye professional'noy kompetentnosti uchitelya gumanitarnykh obshcheobrazovatel'nykh uchebnykh distsiplin v informatsionnom obshchestve [Formation of professional competence of a teacher of humanitarian general educational disciplines in the information society]. Informatika i obrazovaniye – Informatics and Education, no. 12, pp. 98–100 (In Russian).
Gerova N. V. (2010) Problemy i puti sovershenstvovaniya sistemy otechestvennogo vysshego professional'nogo obrazovaniya [Problems and ways of improving the system of national higher professional education]. Russian Scientific Journal, no. 1 (14), pp. 91–94 (In Russian).
Gerova N. V. (2014) Trebovaniya k rezul'tatam osvoyeniya osnovnykh obrazovatel'nykh programm bakalavriata i magistratury dlya studentov v oblasti izucheniya informatiki i IKT [Requirements for the results of mastering the basic educational programs of bachelor's and master's degree for students in the field of studying computer science and ICT]. Pedagogical Education in Russia, no. 8, pp. 94–98 (In Russian).
Gerova N. V. (2017) Komponenty metodicheskoy sistemy obucheniya studentov v usloviyakh nepreryvnoy informatsionnoy podgotovki [Components of the methodological system of teaching students in conditions of continuous information training]. Pedagogical Education in Russia, no. 6, pp. 31–37 (In Russian).
Grishanova N. A. (2004) Kompetentnostnyy podkhod v obuchenii vzroslykh: materialy k tret'yemu zasedaniyu metodologicheskogo seminara 28 sentyabrya 2004 g. [Competence-based approach in adult education: materials for the third meeting of the methodological seminar on September 28, 2004]. Moscow, Research Center for Problems of Quality of Training of Specialists, 224 p. (In Russian).
Kozlov O. A. (2002) Teoretiko-metodologicheskiye osnovy informatsionnoy podgotovki kursantov voyenno-uchebnykh zavedeniy [Theoretical and methodological foundations of information training for cadets of military educational institutions]. Moscow, Ministry of Defense of the Russian Federation, 281 p. (In Russian).
Kukshin A. I. (2018a) Rabochaya programma professional'nogo modulya "Vypolneniye rabot po professii "Naladchik kontrol'no-izmeritel'nykh priborov i avtomatiki" [The work program of the professional

module “Performance of work in the profession of “Adjuster of control and measuring devices and automation”. Mytishchi, Mytishchi College, 41 p. (In Russian).
Kukshin A. I. (2018b) Rabochaya programma professional’nogo modulya “Osushchestvleniye razrabotki i komp’yuternogo modelirovaniya elementov sistem avtomatizatsii s uchotom spetsifiki tekhnologicheskikh protsessov” [The working program of the professional module “Implementation of the development and computer modeling of elements of automation systems taking into account the specifics of technological processes”. Mytishchi, Mytishchi College, 34 p. (In Russian).
Kukshin A. I. (2018c) Rabochaya programma professional’nogo modulya “Osushchestvleniye sborki i aprobatsii modeley elementov sistem avtomatizatsii s uchotom spetsifiki tekhnologicheskikh protsessov” [The working program of the professional module “Implementation of assembly and approbation of models elements of automation systems taking into account the specifics of technological processes”]. Mytishchi, Mytishchi College”, 28 p. (In Russian).
Kuzmina L. G. (2013) Kompetentnostnyy podkhod v vysshem professional’nom obrazovanii: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya [Competence-based approach in higher professional education: current state and development prospects]. Bulletin of Voronezh State Technical University, vol. 9, no. 5-2, pp. 30–33 (In Russian).
Lavina T. A. (2006) Sovershenstvovaniye sistemy nepreryvnoy podgotovki uchiteley v oblasti ispol’zovaniya sredstv IKT v professional’noy deyatel’nosti [Improvement of the system of continuous teacher training in the field of using ICT tools in professional activities]. Dis. ... Dr. Ped. Sci. M., 310 p. (In Russian).
Lebedev O. E. (2004) Kompetentnostnyy podkhod v obrazovanii [Competence approach in education]. School technologies, no. 5, pp. 3–12 (In Russian).
Mukhametzyanov I. Sh. (2008) Kontseptsiya formirovaniya zdorov’yesberegayushchey informatsionno-kommunikatsionnoy obrazovatel’noy sredy uchebnogo zavedeniya [The concept of forming a health-saving information and communication educational environment of an educational institution]. Kazan Pedagogical Journal, no. 8, pp. 73–76 (In Russian).
Robert I. V., Kozlov O. A. (2005) Kontseptsiya kompleksnoy, mnogourovnevoy i mnogoprofil’noy podgotovki kadrov informatizatsii obrazovaniya [The concept of complex, multilevel and multidisciplinary training personnel of informatization of education]. Moscow, IIO RAO, 50 p. (In Russian).
Vagramenko Ya. A., Bogdanova S. V., Ryzhov V. A., Zhdanov S. A., Karakozov S. D. (2004) Osnovnyye napravleniya informatizatsii pedagogicheskogo obrazovaniya [The main directions of informatization of pedagogical education]. Pedagogical Informatics, no. 1, pp. 19–30 (In Russian).
Zeyer E. F., Pavlova A. M., Symanyuk E. E. (2005) Modernizatsiya professional’nogo obrazovaniya: kompetentnostnyy podkhod [Modernization of professional education: a competence–based approach uchebnoye posobiye]. Moscow, Moscow Psychological and Social Institute, 216 p. (In Russian).
Zimnyaya I. A. (2004) Klyuchevyye kompetentnosti kak rezul’tativno-tselevaya osnova kompetentnostnogo podkhoda v obrazovanii [Key competencies as the effective and target basis of the competence approach in education]. Moscow, Research Center for Problems of Quality of Training of Specialists, 40 p. (In Russian).

Информация об авторе

Карпеев Владимир Владимирович
Директор. Мытищинский колледж,
г. Москва, РФ.
E-mail: goummt@mail.ru

Autor’s information

Vladimir V. Karpeev
Director. Mytishchi College, Moscow, Russian Federation.
E-mail: goummt@mail.ru