

Анализ моделей формирования профессионально-специализированных компетенций студентов вузов

**КОНОВАЛОВ****Антон Андреевич,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры музыкально-компьютерных технологий, кино и телевидения Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург

**БУТОРИНА****Наталья Иннокентьевна,**

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры музыкально-компьютерных технологий, кино и телевидения Российского государственного профессионально-педагогического университета, Екатеринбург

Аннотация

В статье представлен анализ разработанных и апробированных в педагогической практике моделей формирования профессионально-специализированных компетенций у студентов учреждений педагогического и профессионально-педагогического образования, выявлены общие и особенные характеристики данных моделей. Результаты исследования могут стать основой для широкой разработки и внедрения моделей подготовки специалистов в области профессионального образования, в том числе профессионально-педагогического

Ключевые слова:

модель обучения, педагогическое образование, педагог профессионального обучения, профессионально-специализированные компетенции, результат профессиональной подготовки

Экономический и культурный рост любого государства связан с объемом и качеством применяемых обществом знаний, со способностью специалистов использовать их на практике и в совершенстве владеть необходимыми компетенциями, свободно применяя их в любой возникающей производственной и личной ситуации.

В связи с этим особое значение приобретает высшее профессионально-педагогическое и педагогическое образование, отвечающее за подготовку высокопрофессиональных специалистов, во многом определяющих будущее государства и общества. Новые требования, предъявляемые к выпускникам высших образовательных учреждений, диктуются глобальными изменениями, связанными не только с увеличением и повышением роли фундаментальных знаний, внедрением современных информационных технологий, но и с усилением взаимосвязи теоретической и практической подготовки будущего специалиста.

Одним из путей успешной подготовки специалистов в вузе является разработка и внедрение моделей формирования профессионально-специализированных компетенций

Коновалов А. А., Буторина Н. И. Анализ моделей формирования профессионально-специализированных компетенций студентов вузов // Профессиональное образование и рынок труда. — 2020. — № 3. — С. 9–19. — DOI 10.24411/2307-4264-2020-10302

(далее — ПСК), определяющих направление (профиль) образования, его форм, методов и технологий в условиях реализации компетентностного подхода и утвержденных Федеральными государственными образовательными стандартами.

На необходимость разработки специальной модели обучения, обеспечивающей наибольшую эффективность процесса формирования профессиональных, в том числе профессионально-специализированных, компетенций указывают Е. А. Гончар, С. А. Башкова, Ф. Э. Зеер, В. И. Байденко, А. В. Гамов, М. А. Бекк, Е. А. Кузина и другие исследователи.

Следует отметить, что в настоящее время модели формирования ПСК еще недостаточно изучены и обобщены, требуется тщательный анализ для выявления общего и особенного в их содержании и способах реализации. Результаты подобных исследований могут стать научно-теоретической основой для широкой разработки и внедрения моделей подготовки специалистов в области профессионального (в том числе профессионально-педагогического) образования как при создании новых направлений и профилей профессиональной подготовки, так и для совершенствования уже имеющихся образовательных программ.

Без выделения ПСК невозможна подготовка бакалавров педагогического образования конкретного профиля. Данные компетенции определяются образовательными организациями самостоятельно и в трудах ученых последних десятилетий называются по-разному: специальные профессиональные (Е. А. Кузина и др.); профильно-специализированные (С. А. Башкова, О. В. Тарасюк); профессионально-специализированные (Е. А. Гончар и др.). Нами ПСК трактуются как «комплекс фундаментальных, специально-предметных знаний, умений и навыков, выражающийся в мотивированной способности их применения в профессиональной деятельности на основе личностного опыта и эмоционально-волевых качеств» [1, с. 7].

Модели обучения, направленные на формирование компетенций, предполагают формирование: всего комплекса ПСК (Н. В. Папуловская [8], О. В. Тарасюк [10], Б. С. Садулаева [9], Е. А. Гончар [3], Е. А. Кузина [6]); одной конкретной компетенции в рамках цикла дисциплин (R. Chao-Fernandez, S. Roman-Garcia [12], Т. Ю. Удалова [11]); комплекса ПСК на одной из профильных дисциплин (С. А. Башкова [2]); комплекса ПСК на занятиях по вузовской практике (L. P. de Leon, P. L. Castro [13], Т. А. Нежинская [7]).

Авторы данной статьи в понимании модели обучения солидарны с трактовкой М. В. Кларина, определившего ее как «обозначение схемы или плана действий преподавателя при осуществлении учебного процесса, причем ее основу составляет преобладающая деятельность учащихся, которую организует и выстраивает преподаватель» [4, с. 10].

Характеристика моделей обучения, формирующих комплекс ПСК

Рассмотрим несколько моделей обучения, направленных на формирование ПСК в том или ином профиле обучения.

Для формирования ПСК у будущих ИТ-специалистов Н. В. Папуловская предлагает модель обучения, представленную в структурно-со-

держательной и функциональной формах. Данная модель состоит из четырех блоков: мотивационно-целевого, содержательного, процессуально-технологического и оценочно-результативного. В качестве основного метода данной модели представлен «метод ролевого проекта, являющийся синтезом метода проектов и ролевой игры, предусматривающий создание в учебной группе организационной структуры, приближенной к производственной команде. При организации условий, максимально приближенных к будущей профессиональной деятельности, студентов объединяют в несколько функциональных групп для выполнения конкретных обязанностей реальных участников-разработчиков проекта. Ротация внутри команды проекта создается с помощью спиральной модели, концепция которой заключается в циклическом прохождении студентами этапов создания программного продукта, при этом на каждом новом этапе в создаваемый программно-музыкальный продукт добавляются новые функции, необходимость которых выявляется в ходе анализа предметной области и требований заказчика продукта» [8].

В предлагаемом проекте для достижения максимально приближенного к реальной ситуации эффекта предусматривается роль заказчика создаваемого продукта, который формулирует требования к проекту и осуществляет его приемку. Роль заказчика необходима студентам для осознания и постановки цели, к достижению которой в моделируемой ситуации направлена учебная деятельность. Преподаватель при этом координирует деятельность студентов в ходе реализации рассматриваемой учебной модели. В его задачи входит: определение состава команд; постановка целей и задач на каждом этапе проектирования; консультация участников команд; установление конкретных способов индивидуально-ориентированного воздействия на каждого обучаемого. Кроме того, преподаватель предварительно определяет итоговый музыкально-программный продукт и знакомит студентов с критериями его оценивания.

Модель обучения на занятиях по конкретной учебной дисциплине, предложенная О. В. Тарасюк, состоит из четырех блоков: целевого, содержательного, деятельностного и результативно-оценочного [10, с. 68–72]. Целью данной модели обучения является формирование ПСК на занятиях одной из учебных дисциплин в условиях организованного учебно-методического процесса, включающего в себя интенсивное обучение при выполнении студентами лабораторных и практических работ на аудиторных занятиях, а также самостоятельную работу по развитию профессиональных и личностно-профессиональных способностей.

«Содержательный компонент модели О. В. Тарасюк включает целостную систему знаний и умений, построенную на интеграции естественнонаучных и производственно-технологических знаний. Данный компонент предполагает отбор учебного материала на основе анализа профессионально-специализированных компетенций и их дескрипторного наполнения содержания каждой участвующей в формировании ПСК учебной дисциплины.

Деятельностный компонент модели представлен современными технологиями обучения, применяемыми для овладения ПСК. В качестве

одной из таких технологий обучения автор предлагает „кейс-стади“, подробное описание которой широко представлено в специализированной литературе.

Результативно-оценочный компонент разработанной О. В. Тарасюк модели позволяет диагностировать степень достижения поставленной цели и включает дидактический инструментарий, позволяющий выявить и оценить уровни сформированности ПСК, самоконтроля и адекватности самооценки своей деятельности. Кроме того, данный компонент выполняет функцию управления с целью оптимизации процесса обучения, повышения эффективности усвоения студентами знаний и более глубокого развития их мыслительных способностей. Значимая роль в управлении образовательным процессом должна принадлежать студентам, способным к самоуправлению при освоении учебного материала» [10, с. 72].

Преимущества предлагаемой модели О. В. Тарасюк видит в комплексной направленности образовательного процесса на формирование личности конкурентоспособного и профессионально мобильного педагога профессионального обучения.

Аналогичной структуры организации процесса обучения, направленного на формирование ПСК, придерживается Б. С. Садулаева. Исследователь указывает на успешность формирования ПСК бакалавров в рамках разработанной методической системы для дисциплины, которая строится на интегративно-модульном подходе. Методическая система (модель обучения) включает целевой, содержательный, процессуально-технологический и оценочно-результативный блоки.

Б. С. Садулаева подробно описывает этапы проектирования содержания обучения дисциплине «Математическая информатика» в рамках компетентностного подхода:

- «1) деструктуризация дисциплин профильной подготовки;
- 2) выделение математических объектов, методов, моделей, составляющих фундаментальную основу дисциплин профильной подготовки, и выявление содержательных линий конкретной дисциплины;
- 3) определение требований к результатам обучения;
- 4) наполнение содержательных линий дисциплин на основе требований отбора содержания образования той или иной профессиональной профильной подготовки;
- 5) разработка дескрипторов уровней развитости гностического, функционального и методологического компонентов результатов обучения дисциплине и специальных компетенций» [9].

Иную модель для формирования ПСК — логико-смысловую — предлагает использовать Е. А. Гончар. Данная модель состоит из следующих комплексов технологических компонентов контекстного обучения географии: предметного, универсального, методико-практического и внеаудиторного. Каждый из этих комплексов включает сгруппированные знания, традиционные и инновационные методы и приемы обучения, а также характеристику действий студентов и перечни формируемых при их выполнении компетенций. Автор данной модели указывает на то, что в результате выполнения соответствующих действий студенты

вовлечены прежде всего в учебную, квазипрофессиональную и учебно-профессиональную деятельность. В качестве дополнительных видов учебной деятельности, способствующих формированию ПСК у студентов в предметной области, Е. А. Гончар предлагает научно-исследовательскую, творческую и социальную виды деятельности [3, с. 96].

Центральное место в модели обучения будущих дизайнеров Е. А. Кузина отводит интегрированным учебным модулям и заданиям, построенным на трансферировании содержания учебных дисциплин той или иной специализации. Автор указывает на «необходимость формирования у студентов опыта квазипрофессиональной деятельности посредством их участия в работе студенческой дизайн-студии» [6].

Модель формирования конкретной компетенции в рамках цикла дисциплин

Т. Ю. Удалова предлагает иную образовательную модель, указывая на возможность формирования у студентов одной ПСК в процессе изучения профессиональных учебных дисциплин при соблюдении следующих педагогических условий:

- актуализация принципов системности и комплексности формирования ПСК в рамках учебных дисциплин (как общепрофессиональных, так и дисциплин предметной подготовки);
- освоение значимых для формирования ПСК учебных дисциплин в соответствии с логикой продвижения студентов в базовых формах деятельности (знаковой, моделирующей, проективной);
- включение в образовательную технологию (модель обучения) формирования ПСК аналитического, мотивационного, организационного, деятельностного и рефлексивного этапов [11].

В отличие от моделей обучения, описывающих процесс формирования комплекса ПСК, модель Т. Ю. Удаловой, развивая единственную ПСК, строится на четырех структурных элементах: профессиональные действия, формирующие данную профессионально-специализированную компетенцию; задания и задачи, призванные актуализировать умения, положенные в дескрипторную часть компетенции; средства обучения и критерии оценки выполнения заданий.

«Образовательная технология реализуется посредством прохождения пяти этапов:

- *аналитический*, на котором ведется подготовительная работа с вышеназванными элементами (конструирование, разработка);
- *мотивационный*, выполняющий диагностические функции (анализ имеющихся знаний и необходимость дополнительной информации, определение преимуществ и рисков);
- *организационный*, на котором определяются и презентуются учащимся цели и способы оценивания, методы решения, представления, способы интерпретации, а также организуются рабочие группы, между которыми распределяются задания;
- *деятельностный*, в процессе которого происходит конструирование студентами модели решения учебной задачи и представления результатов, обмен опытом деятельности между студентами;

– *рефлексивный*, в рамках которого презентуются, оцениваются, анализируются продукты и решения, созданные в ходе выполнения заданий, а затем предлагаются пути совершенствования технологии» [11].

Отличие алгоритма реализации образовательной технологии по формированию одной ПСК от моделей, формирующих комплекс ПСК, заключается в том, что разработка средств обучения и заданий, выполнение которых позволит говорить о сформированности ПСК, выделено в отдельный этап. В остальном, как нам представляется, радикальных отличий нет. Более того, все описанные выше модели базируются на компетентностном и деятельностном подходах к формированию ПСК. Выбор той или иной модели обучения зависит от специфики образовательной программы подготовки бакалавра.

Модель формирования комплекса компетенций на занятиях по вузовской практике

Т. А. Нежинская предлагает структурно-функциональную модель формирования у студентов специальных профессиональных компетенций в области музыкально-компьютерных технологий при прохождении студентами ознакомительной и учебно-исследовательской практики [7]. Представленная модель включает в себя три блока: концептуально-целевой, организационно-содержательный, результативно-оценочный.

В *концептуально-целевом* блоке сформулирована цель образовательной модели, определены и обоснованы принципы формирования специальных профессиональных компетенций в области музыкально-компьютерных технологий, раскрываются ведущие подходы, на которых базируется описываемая модель: компетентностный, контекстный, интерактивный, личностно-ориентированный и индивидуальный.

Организационно-содержательный блок включает формы (задания по практике), методы (включенного ролевого наблюдения, биконтекстного анализа и интерпретации, индивидуализации заданий и творческого портфолио студента), средства и условия формирования компетенций у студентов.

Результативно-оценочный блок представляет уровни сформированности профессиональных компетенций в области музыкально-компьютерных технологий, которые диагностируются по следующим критериям:

- *«когнитивному* (направленность, мобильность, стиль мышления и процессов познания музыки и компьютерных технологий);
- *деятельностно-творческому* (владение приемами, навыками, алгоритмами работы; инициативность, самостоятельность, креативность; опора на специальные музыкальные способности, личностные свойства и качества);
- *мотивационно-коммуникативному* (потребность и способность к установлению конструктивного взаимодействия, сотрудничества и общения);
- *рефлексивному* (самоконтроль, самоанализ, самооценка музыкально-компьютерной деятельности, общения и поведения; потребность в профессиональном самоопределении, самообразовании и самореализации)» [7].

Разработанная Т. А. Нежинской модель формирования профессиональных компетенций студентов нацелена на адаптацию вузовского образования к производству и повышение эффективности предметно-практической деятельности студентов.

Закономерности формирования моделей ПСК

Анализ моделей обучения, отражающих свойства и взаимосвязь их компонентов, направленных на формирование ПСК в том или ином профиле обучения, позволяет сделать следующие выводы (табл.).

Сходства и различия моделей формирования ПСК

№	Критерий для сравнения	Описание
1	Структурно-содержательная форма	<p>Большинство моделей (Б. С. Садулаева, О. В. Тарасюк, Т. А. Нежинская) включают следующие блоки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мотивационно-целевой; – содержательный; – технологический/деятельностный; – оценочный/результативный. <p>Дополнительно выделяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аналитический (Т. Ю. Удалова); – функциональные формы, позволяющие максимально приблизить студентов к будущей профессиональной деятельности (Н. В. Папуловская)
2	Цель	<p>Формирование ПСК на одной дисциплине (Б. С. Садулаева, О. В. Тарасюк), нескольких дисциплинах (Н. В. Папуловская); производственных практиках (L. P. de Leon, P. L. Castro, Т. А. Нежинская) в условиях организованного учебно-методического процесса</p>
3	Характер	<p>Целостный междисциплинарный, с учетом единства содержательной и процессуальной сторон обучения. Акцент на учебной деятельности студентов как на ключевом факторе формирования ПСК</p>
4	Основа для реализации	<ul style="list-style-type: none"> – метод ролевого проекта (Н. В. Папуловская); – технология «кейс-стади» и интенсивное обучение (О. В. Тарасюк); – выявление содержательных линий дисциплины (Б. С. Садулаева); – методическая система обучения с использованием информационных технологий в условиях модульно-рейтинговой системы (Б. С. Садулаева); – интегрированные учебные модули и задания; формирование у студентов опыта квазипрофессиональной деятельности (Е. А. Кузина); – виды учебной деятельности студентов (Е. А. Гончар); – разработка педагогических условий (профессиональные действия; задания и задачи, призванные актуализировать умения, положенные в дескрипторную часть компетенции; средства обучения и критерии оценки выполнения заданий) (Т. Ю. Удалова); – методы включенного ролевого наблюдения, биконтекстного анализа и интерпретации, индивидуализации заданий и творческого портфолио студентов на ознакомительной и учебно-исследовательской практике (Т. А. Нежинская); – профориентационные проекты, основанные на методе «смешанного обучения» («blended learning») (L. P. de Leon, P. L. Castro) [13]
Особенности наполнения блоков моделей		
5	Содержательный компонент	<p>Включает целостную систему знаний и умений, необходимых для формирования ПСК</p>
6	Деятельностный компонент	<p>Представлен современными технологиями обучения, применяемыми для овладения студентами ПСК</p>
7	Результативно-оценочный компонент	<p>Содержит дидактический инструментарий, позволяющий: выявить и оценить уровни сформированности ПСК; организовать самоконтроль и адекватную самооценку учебной деятельности; диагностировать степень достижения поставленной цели. Выполняет функцию управления с целью оптимизации процесса обучения (О. В. Тарасюк)</p>

Модель формирования комплекса (ПСК) в области музыкально-компьютерных технологий¹

На основании представленного выше анализа моделей обучения в высшей школе, а также собственного опыта педагогической деятельности была разработана модель формирования ПСК в области музыкально-компьютерных технологий у студентов-бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование». Данную модель отличает структурно-функциональный характер и ряд особенностей (рис.).

Модель направлена на формирование у студентов комплекса ПСК, что соответствует образовательным целям и результатам профессиональной подготовки бакалавров, обеспечивается взаимосвязью учебных дисциплин профессионального цикла, а также последовательностью и согласованностью процесса реализации содержания профильных дисциплин.

Содержание представленной модели опирается на современные подходы (компетентностный, деятельностный, технологический и личностно-ориентированный) и принципы высшего образования (научности; связи теории с практикой; системности и последовательности в подготовке будущих специалистов; сознательности, активности и самостоятельности студентов в учебе; соединения индивидуального поиска студентами знаний с учебной работой в коллективе; профессиональной направленности обучения).

Четыре блока модели — мотивационно-целевой, содержательно-логический, деятельностно-технологический, диагностический и оценочно-результативный — позволяют решать образовательные задачи по формированию ПСК в области музыкально-компьютерных технологий, необходимых в творческой деятельности педагогов-музыкантов, композиторов и аранжировщиков.

Базовой при реализации рассматриваемой модели является учебная музыкально-компьютерная деятельность, структура и содержание которой рассмотрены авторами в опубликованной ранее работе [5, с. 213]. Именно поэтому она становится центром деятельностно-технологического блока модели как ключевого фактора формирования ПСК.

Представленная модель носит целостный междисциплинарный характер с учетом единства содержательной и процессуальной сторон обучения, поскольку реализуется в рамках всего курса обучения студентов-бакалавров на занятиях профильных дисциплин в области музыкально-компьютерных технологий.

В специально созданной модели определены этапы формирования ПСК на занятиях всех профильных учебных дисциплин в области музыкально-компьютерных технологий. Эти этапы наглядно демонстрируют процесс последовательного развертывания и освоения содержания ПСК и их дескрипторов как результатов профессиональной подготовки студентов.

Методическим центром модели является комплекс современных образовательных технологий, базирующихся на принципах обучения

¹ Разработана авторами данной статьи.



Модель формирования ПСК в области музыкально-компьютерных технологий

в высшей школе и теоретических положениях современных образовательных подходов. Комплекс включает интерактивные, проектные и исследовательские технологии, технологии индивидуализации обучения и информационно-компьютерные технологии и реализуется в учебной практике посредством выполнения студентами специально разработанных текущих практических заданий с применением современных информационных технологий в индивидуальных и групповых формах обучения.

Созданная модель не только раскрывает процессуально-технологический аспект деятельности преподавателей (управляющих учебным процессом) и студентов (продуктивно и самостоятельно овладевающих учебным материалом через выполнение комплекса практических заданий), но и предлагает инструменты для оценки результативности профессиональной подготовки студентов-бакалавров при овладении ими ПСК в области музыкально-компьютерных технологий.

Анализ научно разработанных моделей обучения позволяет выявить необходимые содержательные характеристики модели формирования ПСК в педагогических и профессионально-педагогических образовательных учреждениях:

- направленность на формирование у студентов комплекса ПСК, обуславливающая единство образовательных целей и результатов профессиональной подготовки, тесную взаимосвязь учебных дисциплин профессионального цикла, последовательность и согласованность процесса реализации содержания профильных дисциплин;
- компетентностный и деятельностный подходы;
- реализация модели в рамках всего курса обучения, придающая процессу обучения целостный междисциплинарный характер обучения;
- направленность структурных единиц (блоков, компонентов) на такие функции, как: определение целей и задач образовательного процесса, в том числе мотивация обучающихся на активное участие в нем; представление содержания учебного материала дисциплин того или иного профиля в соответствии с результатами профессиональной подготовки (ПСК и их дескрипторы) студентов; раскрытие в процессуально-технологическом аспекте деятельности преподавателей (направленной на эффективное управление учебным процессом) и студентов (нацеленной на активное, продуктивное, самостоятельное овладение учебным

материалом); диагностика степени достижения поставленной педагогической цели, то есть выявление и оценивание текущего и итогового результата формирования ПСК и их дескрипторов для своевременного определения и корректирования уровня их формирования.

Литература

1. Буторина Н. И., Коновалов А. А. Педагогические технологии формирования профессионально-специализированных компетенций студентов-бакалавров в музыкально-компьютерной деятельности // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2018. — № 4(216). — С. 6–13.

2. Гузанов Б. Н., Тарасюк О. В., Башкова С. А. Развитие профильно-специализированных компетенций в процессе отраслевой подготовки студентов профессионально-педагогического вуза // European Social Science Journal. — 2016. — № 2. — С. 239–245.

3. Гончар Е. А. Специальная профессиональная подготовка будущих учителей географии: от концепции к образовательным технологиям // Педагогический журнал Башкортостана. — 2014. — № 2(51). — С. 90–100.

4. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (Анализ зарубежного опыта). — Рига: НПЦ «Эксперимент», 1995. — 176 с.

5. Коновалов А. А., Буторина Н. И. Музыкально-компьютерная деятельность как новый вид учебной музыкальной деятельности // Непрерывное образование: теория и практика реализации: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 22 января 2018 г. — Екатеринбург: РГППУ, 2018. — С. 212–215.

6. Кузина Е. А. Формирование специальных компетенций у будущих педагогов профессионального обучения в области дизайна: автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Чебоксары, 2010. — 28 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-08/dissertaciya-formirovanie-spetsialnyh-kompetentsiy-u-buduschih-pedagogov-professionalnogo-obucheniya-v-oblasti-dizayna> (дата обращения: 02.07.2020).

7. Нежинская Т. А. Формирование специальных профессиональных компетенций студентов в области музыкально-компьютерных технологий: дис. ... канд. пед. наук. — М., 2014. — 147 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.art-education.ru/sites/default/files/thesis/nezhinskaya_t_a_avtoreferat.pdf (дата обращения: 02.07.2020).

8. Папуловская Н. В. Формирование социально-профессиональных компетенций для полипрофессионального взаимодействия у будущих разработчиков программных продуктов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Екатеринбург, 2012. — 28 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rsvpu.ru/filedirectory/6084/papulovskaya-n.v.-avtoreferat.pdf> (дата обращения: 02.07.2020).

9. Садулаева Б. С. Формирование специальных компетенций будущих бакалавров профиля информатика в процессе обучения математической информатике: автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Челябинск, 2012. — 24 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://netess>.

ru/3pedagogika/553063-1-formirovanie-specialnih-kompetencyi-buduschih-bakalavrov-profilya-informatika-processe-obucheniya-matematicheskoy-informatike.php#1 (дата обращения: 02.07.2020).

10. Тарасюк О. В., Башкова С. А. Модель развития профильно-специализированных компетенций педагогов профессионального обучения в процессе изучения дисциплины «Приборы и автоматы для контроля точности и качества» // Вестник учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. — 2013. — № 1. — С. 61–72.

11. Удалова Т. Ю. Формирование специальной информационно-коммуникационной компетенции будущих педагогов-психологов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Омск, 2008. — 24 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-08/dissertaciya-formirovanie-spetsialnoy-informatsionno-kommunikatsionnoy-kompetentsii-buduschih-pedagogov-psihologov> (дата обращения: 02.07.2020).

12. Chao-Fernandez R., Román-García S., Chao-Fernandez A. Analysis of the use of ICT through Music Interactive Games as Educational Strategy // Procedia — Social and Behavioral Sciences. — 2017. — № 237. — Pp. 576–580.

13. De León L. P., Castro P. L. ICT in Career Guidance. A Case Study of a “Blended Learning” Career Guidance Programme for Music Students // Procedia — Social and Behavioral Sciences. — 2014. — № 116. — Pp. 2049–2058.