

- сиональной биографии // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2014. № 4. С. 69-72.
11. Горбунова О.В. Социальная зрелость личности будущих педагогов-психологов: подходы к определению // Балтийский гуманитарный журнал. 2014. № 1. С. 45-47.
12. Беляева Е.Н. Современные тенденции профессиональной подготовки педагога // Карельский научный журнал. 2014. № 1. С. 46-48.
13. Плахина Л.Н., Соломати М.В. Профессиональная деформация педагогов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 4. С. 235-238.

STRUCTURE AND CONTENT OF PROFESSIONAL IMAGE OF PHYSICAL CULTURE'S TEACHER

© 2015

T.V. Aronova, PhD, associate professor

I.A. Spitsina, senior lecturer

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow (Russia)

Abstract: This article deals with the problem of creating a positive professional image of Teacher of Physical Culture, researching image of the lecturer during the modernization of the Russian education and the importance to improve the efficiency of the learning process. Were researched the followings concepts of the term "image", the structure and the content of image, were emphasized the main sides of the professional image of lecturer. Were reviewed the ideal imagination of the person and professional work of the modern Teacher of Physical Culture, that were created in the students minds as a component of lecturers image. Were studied the representation of the students from various types of education about the ideal image of Teacher of Physical Culture. According to the result of survey, were emphasized the key qualities of the ideal lecturer. The ideal image of the Teacher of Physical Culture, according to the student's mind, reflects the social expects to lecturer's personality, his ability to interact in the learning process. Authors make a conclusion, that professional skills without image can't provide a successful realization of the pedagogical activity. So a positive image besides communication, information, cognitive, emotive, conative, creative functions also provides an important Health-saving function.

Keywords: a positive professional image of lecturer of Physical Culture, image structure, content and functions, Ideal image of teacher.

УДК 372.862

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

© 2015

Л.Н. Васильева, кандидат педагогических наук, старший преподаватель
кафедры «Телекоммуникационные системы и технологии»

Н.И. Мерлина, доктор педагогических наук, профессор кафедры «Дискретная математика и информатика»

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, Чебоксары (Россия)

Н.И. Светлова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Математика и информатика»

Чувашский филиал Московского гуманитарно-экономического института, Чебоксары (Россия)

Аннотация. В настоящее время приобрела особую актуальность проблема, связанная с процессами модернизации образования и производственной сферы, ощущающей потребность в компетентных специалистах, способных эффективно решать возникающие задачи на основе современных достижений науки, техники, технологий. Процессы реформирования сопровождаются обострением противоречий, разрешение которых требует научной рефлексии ведущих педагогических направлений, разработки новых перспективных подходов к решению поставленных перед системой профессионального образования задач. Активное инновационное развитие системы профессионального образования, обусловленное информатизацией всех сфер профессиональной деятельности, направленностью образовательной парадигмы на создание и функционирование компетентностной модели подготовки студентов технических направлений.

Современный период общественного развития характеризуется глобальной информатизацией. Стремительное совершенствование техники и технологий влечет увеличение информационной насыщенности общественной и профессиональной деятельности личности. Умение работать с информацией, исследовать математические модели, проводить математические расчеты с использованием математических пакетов прикладных программ, а также владение средствами информационно-коммуникационных технологий становятся важнейшими составляющими в структуре профессиональной готовности выпускника технического направления, актуализируя вопрос формирования его профессионально-математической компетентности.

Построение математического образования на основе интеграции математики и информатики позволяет принципиально по-новому формировать способности студентов технических направлений решать актуальные, профессионально-значимые задачи, побуждает быть инициативными, самостоятельными, что рождает способность к продуктивной исследовательской деятельности.

Ключевые слова: интеграция, математика, информатика, профессионально-математическая компетентность, профессионально ориентированная задача интеграционного характера, дифференциальные уравнения.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Социальные и экономические преобразования современного общества существенным образом повлияли на изменение целей подготовки студентов технических направлений. В условиях рыночной экономики и необходимости использования в производстве наукоемких технологий становятся востребованными бакалавры, обладающие фундаментальными математическими знаниями, способные к применению соответствующего математиче-

ского аппарата, к разработке новых и оптимизации существующих решений, свободно ориентирующиеся в информационном пространстве, владеющие актуальной информацией и способностью к постоянному ее обновлению. Приоритетным компонентом профессиональной подготовки студентов является математическая подготовка, которая способствует формированию профессионально-математической компетентности выпускника технического направления.

Основные положения компетентностного подхода к

обучению согласуются с идеей интеграции математики и информатики в профессионально-математической деятельности будущих бакалавров. Работа с современными математическими пакетами прикладных программ и информационно-коммуникационными технологиями формирует у студентов умения постановки и решения задач с использованием компьютера, применения его в качестве инструмента познания, организации поисковой и исследовательской деятельности, раскрывает новый потенциал для учебного взаимодействия студентов и преподавателей, дает возможность каждому обучающемуся в наибольшей мере реализовать свой интеллектуальный потенциал [1].

Особенностью нового взгляда на решение проблем подготовки будущих бакалавров технических направлений в условиях информатизации образования является поиск подходов к профессиональному и личностному развитию обучаемых и определение содержания, методов и форм обучения. Формирование системы фундаментальных математических знаний и умений, а также обеспечение возможности их применения на фоне постоянно развивающихся информационных средств являются одним из условий подготовки высококвалифицированного выпускника. Здесь важную роль могут сыграть методы информатики, которые должны предстать как инструмент реализации интегративных связей профессионально ориентированной математической деятельности.

Основные положения компетентностного подхода к обучению согласуются с идеей интеграции математики и информатики в профессионально-математической деятельности студентов.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы. Исследованию процесса интеграции математики и информатики посвящено значительное количество работ. В диссертации И.Н. Полуниной [2] интеграция курсов математики и информатики выступает как фактор оптимизации общепрофессиональной подготовки в средней профессиональной школе; интегрированные уроки и их серии становятся предметом исследований Г.Л. Луканкина [3] и А.Н. Павлова [4]; системы компьютерной математики как средство для достижения высокого уровня интеграции физики и математики в персонализированном образовании рассматривает В.В. Солонин [5].

Работа с современными математическими пакетами прикладных программ и информационно-коммуникационными технологиями формирует у студентов умения постановки и решения задач с использованием компьютера, применения его в качестве инструмента познания, организации поисковой и исследовательской деятельности, раскрывает новый потенциал для учебного взаимодействия студентов и преподавателей, дает возможность каждому обучающемуся в наибольшей мере реализовать свой интеллектуальный потенциал.

Интегративная связь между математикой и информатикой основана на содержании данных предметных областей. В процессе изучения математики формируется логическая и алгоритмическая подготовка обучающихся, вырабатывается умение строить математические модели явлений и процессов, прививаются навыки выполнения приближенных вычислений и т. д. Обучение информатике создает базу для осмысления информационной сущности изучаемых явлений, позволяет осуществить постановку и решение задач в эффективной визуальной форме.

Различные аспекты определения и формирования профессионально-математической компетентности студентов инженерных вузов рассматривались в диссертациях: Г.И. Илларионовой [6], М.М. Миншина [7], О.А. Валихановой [8]. Теоретико-методологическая сторона интеграционных процессов в образовании анали-

зируется в трудах В.И. Безруковой [9], Ю.Н. Кулюткина [10], Г.Ф. Федорца [11]. Проблематика междисциплинарных связей в обучении посвящены исследования: Г.И. Беленького [12], В.А. Далингера [13], Л.В. Занкова [14] и др.

Однако в данных исследованиях недостаточно представлены методические аспекты совершенствования математической подготовки студентов технических направлений подготовки, основанные на интеграции математики и информатики и способствующие формированию *профессионально-математической компетентности*.

Анализ теоретических работ и практической деятельности в аспекте разрабатываемой проблемы показал, что вопросы, связанные с профессионально-математическим обучением студентов технических направлений подготовки остаются на сегодняшний день недостаточно изученной областью научного знания и практической деятельности, что позволило сформулировать гипотезу исследования данной проблемы: формирование профессионально-математической компетентности студентов будет более эффективным, если процесс обучения будущих бакалавров реализовать на основе интеграции математики и информатики.

Формирование целей статьи (постановка задания).

Профессионально-математическая компетентность студентов технических направлений рассматривается нами как интегральная характеристика, определяющая способность и осознанную готовность будущих бакалавров к решению задач, возникающих в сфере инженерно-технической деятельности, основанная на фундаментальных математических знаниях, практических умениях и навыках осуществлять математическое моделирование исследуемых процессов и явлений с использованием математических пакетов прикладных программ и информационно-коммуникационных технологий [15].

Профессионально-математическая компетентность студентов технических направлений подготовки является сложным образованием, включающим в себя несколько элементов.

Учитывая специфику подготовки будущих бакалавров технических направлений и опираясь на требования ФГОС ВПО, мы считаем, что структура профессионально-математической компетентности представляет собой совокупность мотивационного, когнитивного, деятельностного и рефлексивного компонентов.

Интеграция знаний в процессе профессионально-математической подготовки будущих бакалавров технических направлений подготовки понимается нами, во-первых, как создание у студентов целостного представления об окружающем мире и его будущей профессии и, во-вторых, как процесс, ведущий к достижению цели, в ходе которого возникают качественно новые тенденции в учебном процессе.

Интеграция как цель обучения должна сформировать у студентов понимание целостности, связности отдельных предметных областей в единой структуре, взаимосвязанных элементов. Интеграция как процесс обучения обеспечивает взаимовлияние, взаимопроникновение и взаимосвязь звеньев учебного процесса и учебных дисциплин, изучаемых студентами. В этом процессе возникают изменения, которые проявляются не только в приобретении новых связей, но и в переходе связей в иное качество (формирование профессионально-математической компетентности). Системообразующим стержнем интеграции математики и информатики в структуре формирования профессионально-математической компетентности выступает математическое моделирование. Дидактическим объектом интеграции математики и информатики в рамках целостного подхода к профессионально-математическому обучению и формированию профессионально-математической компетентности является деятельность по исследованию и решению профессионально-ориентированных задач интеграционного характера.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. Становление профессионально-математической компетентности студентов технических направлений происходит в деятельности через постановку различных задач и проблемных ситуаций. Её развитие тесно связано с умением решать профессионально-ориентированные задачи технического характера [16]. «Решая профессионально-ориентированные задачи различного уровня сложности в определенной последовательности, студенты оперируют профессиональными терминами, приобретают умение анализировать ситуации, характерные для будущей профессиональной деятельности» [17]. Необходимо, чтобы студент учился исследовать математические модели исследуемых процессов и явлений так, как это делается в профессиональной деятельности: применяя и математические знания, и информационные технологии [18].

Под профессионально-ориентированной задачей интеграционного характера мы понимаем задачу, способствующую формированию профессионально-математической компетентности студентов технических направлений подготовки, условие и требование которой определяет собой абстрактную модель некоторой ситуации, возникающую в профессиональной деятельности будущего бакалавра, ориентирующую на соотношение фундаментальных математических знаний, практических умений и навыков использования математических пакетов прикладных программ [19].

Процесс исследования и решения задач интеграционного характера представляет собой технологическую цепочку, в состав которой входит ряд этапов, соотнесенных нами с этапами, предложенными в работе Ю.М. Колягина [20]:

- 1) моделирование – построение математической модели реальной ситуации, перевод исходной задачи на язык математических символов и операций;
- 2) исследование построенной модели методами и средствами математики и информатики;
- 3) интерпретация – соотнесение полученного результата с исходной ситуацией, то есть перевод ответа на язык профессионально ориентированной задачи.

Рассмотрим примеры профессионально-ориентированных задач интеграционного характера по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения», направленные на формирование профессионально-математической компетентности, показав последовательное прохождение всех этапов их исследования и решения.

Задача 1 (репродуктивный уровень). Конденсатор емкостью C включается в цепь с напряжением U и сопротивлением R . Определить заряд q конденсатора в момент t после его включения.

1 этап. Чтобы подвести студентов к построению математической модели представленной в задаче ситуации, преподаватель может задать серию наводящих вопросов для актуализации мотива:

- как представить силу i электрического тока?
- чему равна электродвижущая сила, действующая в цепи?
- как формулируется закон Ома? возможно ли его использование в данном случае?

Ответив на вопросы, студенты получают линейное дифференциальное уравнение процесса:

$$R \frac{dq}{dt} = U - \frac{q}{C}$$

2 этап. Далее, на занятиях по математике студенты решают линейное уравнение известным им методом:

$$q = CU - C_1 e^{-\frac{t}{CR}}$$

где C_1 – произвольная постоянная – общее решение.

Используя начальные условия, решение задачи Коши получаем в виде

$$q = CU \left(1 - e^{-\frac{t}{CR}} \right)$$

На лабораторных занятиях по информатике, используя пакет Matlab, студенты ищут численное решение дифференциального уравнения, задав следующие характеристики: $R = 2000$ Ом, $C = 10^{-6}$ Ф, $U = 10$ В (рисунок 1).

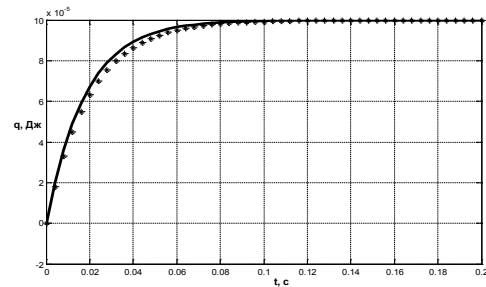


Рис. 1. Визуализация решения дифференциального уравнения

3 этап. Студенты делают вывод о том, что заряд на конденсаторе увеличивается до его полного насыщения за время $t = 0,1$ с.

Задачи репродуктивного уровня направлены на формирование, усвоение и применение основных понятий, формул, теорем. Они требуют умения применять в знакомой ситуации известные факты, стандартные приемы как из области математики, так и информатики.

Задача 2 (продуктивный уровень). Электрический ток при прохождении через микропроцессор и другие компоненты электронного устройства выделяет тепло. Для отвода тепла используется теплопроводящий радиатор, оснащенный вентилятором. Найти и построить график зависимости для температуры $T = T(t)$ как функции от времени. Обдув автоматически включается, если температура микропроцессора и радиатора превышает допустимый предел ($T > T_{max}$) и выключается, если $T < T_{min}$ (рисунок 2). Включение вентилятора эквивалентно изменению коэффициента теплоотдачи α по закону:

$$\alpha = \begin{cases} \alpha_0, & \text{если } T \leq T_{min} \text{ или } T < T_{max} \text{ при } dT/dt > 0 \\ \alpha_1, & \text{если } T \geq T_{max} \text{ или } T > T_{min} \text{ при } dT/dt < 0 \end{cases}$$

где α_0 – коэффициент теплоотдачи при выключенном вентиляторе, α_1 – коэффициент теплоотдачи при обдуве.

Определить участок зависимости $T(t)$, на котором система охлаждения выходит на рабочий режим $T_{min} < T(t) < T_{max}$.

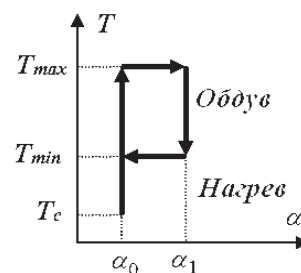


Рис. 2. Включение-выключение обдува

Параметры радиатора задаются преподавателем и могут варьироваться.

1 этап. Формализуя задачу, студенты получают ма-

тематическую модель, описываемую дифференциальным уравнением $cm \frac{dT}{dt} = P - \alpha S(T - T_c)$, где m и c – масса и удельная теплоемкость материала радиатора, T – температура радиатора, t – время, P – выделяемая микропроцессором мощность, $\alpha S(T - T_c)$ – отводимое тепло, α – коэффициент теплоотдачи конвекцией, S – площадь поверхности радиатора, T_c – температура окружающей среды.

2 этап. На занятии по математике студенты, используя известный им метод решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, выводят искомую формулу для температуры $T=T(t)$ как функции времени t . На занятии по информатике с использованием численных методов рассчитывается участок зависимости $T(t)$.

3 этап. В зависимости от заданных параметров студентами делается вывод, при каких значениях T_{min} и T_{max} система выходит на рабочий режим.

Задачи продуктивного уровня применяются для активизации учебного процесса, закрепления репродуктивных умений и перехода на продуктивный уровень. Алгоритм решения данных задач не является типичным, но все же знаком студентам. Студентам необходимо установить связь между данными в условии задачи, осуществить поиск оптимального решения задачи.

Задача 3 (творческий уровень). В последовательном контуре наблюдаются свободные колебания при отсутствии внешнего источника и заряженном к моменту замыкания ключе S конденсаторе (рисунок 3). В момент времени $t = 0$ после замыкания ключа S конденсатор разряжается через цепь с коэффициентом самоиндукции L и сопротивлением R . Найти закон изменения напряжения $u_c(t)$ на обкладках конденсатора при начальных условиях $u_c(t=0) = U_0, u'_c(t=0) = 0$.

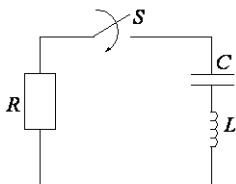


Рис. 3. Электрический контур

1 этап. На основании законов Кирхгофа математическая модель задачи описывается дифференциальным уравнением

$$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + 2\alpha \frac{du_c}{dt} + \omega_0^2 u_c = 0$$

где $\alpha = \frac{R}{2L}$ – коэффициент затухания, $\omega_0^2 = \frac{1}{LC}$ – частота

собственных колебаний. Полученное дифференциальное уравнение – это линейное однородное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами.

2 этап. Исследование построенной модели средствами математики и информатики рассматривается для трех случаев решения соответствующего характеристического уравнения: $D < 0, D = 0, D > 0$.

3 этап. Интерпретация полученных решений проводится преподавателем совместно со студентами для всех трех случаев.

Задачи творческого уровня связаны с углублением и развитием знаний. Для их решения требуется определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария. Алгоритм действий разрабатывается студентами самостоятельно.

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления. Для активизации процесса формирования профессионально-математической компетентности будущего бакалавра технического направления большие возможности имеет междисциплинарная интеграция математики и информатики, которая предполагает органичное сочетание целей, содержания, методов и форм организации образовательного процесса, а также средств контроля планируемого результата. Она позволяет наиболее полно реализовать профессионально-математическую составляющую обучения студентов, а также основные направления современной стратегии развития технического образования в условиях информатизации современного общества.

Профессионально-ориентированные задачи реализуют интегративные связи математики и информатики, а также междисциплинарные связи с дисциплинами профессионального цикла; помогают формировать умения применять математические понятия при решении задач профессиональной области деятельности; проводить профессиональное прочтение математического графика. Использование математических пакетов прикладных программ позволяет выводить промежуточные результаты, строить графики промежуточных величин, анализировать результаты расчета при изменении параметров задачи, находя тем самым оптимальное решение.

В результате деятельности по решению профессионально ориентированных задач интеграционного характера у студентов формируется собственная учебная потребность в выработке ими обобщенных способов и приемов учебной деятельности; формируются умения анализировать ситуации, рассматриваемые в задачах, и решать задачи различного уровня сложности, используя математический аппарат и средства информационных технологий. Решение задач способствует личностной творческой деятельности, показывает взаимосвязь математики, информатики и специальных дисциплин, а также ориентирует на связь с выбранной профессией, способствуя формированию профессионально-математической компетентности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мерлин А.В., Мерлина Н.И., Карташова С.А. Новые информационные технологии в преподавании высшей математики в вузе // Труды чувашского отделения Академии информатизации образования: сб. науч.-метод. работ по проблемам информатизации образования. М.; Чебоксары: Изд-во Л.А. Наумова, 2006. С. 79–82.
2. Полунина И.Н. Интеграция курсов математики и информатики как фактор оптимизации общепрофессиональной подготовки в средней профессиональной школе : дис. ... канд. пед. наук. Саранск, 2003. 207 с.
3. Луканкин Г.Л. Информационно-категориальный подход к обучению математике младших школьников // Информатика и образование. 2000. № 1. С. 81–84.
4. Павлов А.Н. Интегрированный курс математики и информатики в старших профильных классах : дис. ... канд. пед. наук. М., 2002. 290 с.
5. Солонин В.В. Системы компьютерной математики как средство для достижения высокого уровня интеграции физики и математики в персонализированном образовании // Проблемы современного математического образования в педвузах и школах России: тезисы докладов III Всерос. науч. конф. Киров: ВГУ, 2004. С. 128–129.
6. Илларионова Г.И. Формирование профессионально-математической компетентности будущих инженеров по безопасности технологических процессов и производств : дис. ... канд. пед. наук. М., 2008. 182 с.
7. Миншин М.М. Формирование профессионально-прикладной математической компетентности будущих инженеров: на примере подготовки инженеров по программному обеспечению вычислительной техники и автоматизированных систем : дис. ... канд. пед. наук. Тольятти, 2011. 286 с.

8. Валиханова О.А. Формирование информационно-математической компетентности студентов инженерных вузов в обучении математике с использованием комплекса прикладных задач : дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2008. 183 с.
9. Безрукова В.С. Педагогическая интеграция: сущность, составляющие, механизмы реализации // Интеграционные процессы в педагогической теории и практике. Свердловск, 1990. С. 5–25.
10. Кулюткин Ю.Н. Моделирование педагогических систем. М.: Педагогика, 1981. 231 с.
11. Федорев Г.Ф. Проблема интеграции в теории и практике обучения. Л.: РГПУ, 1989. 94 с.
12. Беленький Г.И. Межпредметные связи // Совершенствование содержания образования в школе. М.: Педагогика, 1985. С. 253–270.
13. Далингер В.А. Компьютерные технологии в обучении геометрии: метод. рекомендации. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001. 33 с.
14. Занков Л.В. Избранные педагогические труды. М.: Педагогика, 1990. 424 с.
15. Васильева Л.Н. Использование пакета MATLAB в курсе изучения дифференциальных уравнений // Педагогическая информатика. 2011. № 4. С. 67–73.
16. Картузова Т.В. О проблеме использования аудиторных занятий при изучении математики // Школьное математическое образование: традиции и инновации: материалы Всерос. науч. конф. Ульяновск, 2010. С. 112–114.
17. Далингер В.А. Математическое моделирование как системообразующий фактор интеграции курсов математики и спецдисциплин финансово-экономических специальностей // Математическое образование в вузах Сибири: сб. науч. тр. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2002. С. 19.
18. Светлова Н.И. Роль информационных технологий при обучении математике студентов экономического факультета // Актуальные проблемы использования информационных и коммуникационных технологий в образовании: сб. науч.-метод. ст. Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2011. С. 35–37.
19. Васильева Л.Н. Формирование профессионально-математической компетентности студентов с использованием компьютерных технологий (на примере направления 210400 «Радиотехника») // Математика. Образование: материалы 21-й междунар. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2013. С. 264.
20. Колягин Ю.М. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985. № 6. С. 27–32.

FORMATION OF PROFESSIONAL-MATHEMATICAL COMPETENCE OF STUDENTS IN THE FIELD OF TECHNICAL TRAINING BASED ON INTERDISCIPLINARY INTEGRATION OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

© 2015

L.N. Vasileva, candidate of pedagogical sciences, assistant professor of the chair «Telecommunication systems and technologies»

N. I. Merlina, doctor of pedagogical sciences, professor of the chair «Discrete mathematics and computer science»

Chuvash State University, Cheboksary (Russia)

N. I. Svetlova, candidate of pedagogical sciences, associate professor of the chair «Mathematics and computer science»

Chuvash Branch of Moscow Humanitarian-Economic Institute, Cheboksary (Russia)

Abstract. At the present time has become particularly topical issues related to the process of modernization of education and the production sector, there is a need for qualified specialists that can effectively solve arising problems on the basis of modern achievements of science, engineering and technology. Reform processes are accompanied by the aggravation of contradictions, the solution of which requires a scientific reflection leading pedagogical orientation, development of promising new approaches to the solution set for the system of vocational education objectives. Active innovative development of vocational education system, due to the computerization of all spheres of professional activity oriented educational paradigm for the establishment and functioning of the competency model of training students in technical fields.

The present period of social development is characterized by global information. The rapid improvement of equipment and technology involves an increase in information saturation of social and professional activities of the person. The ability to work with information, investigate the mathematical models to carry out mathematical calculations using mathematical software packages, as well as ownership of the means of information and communication technologies are essential components in the structure of professional readiness of graduates of technical direction, actualizing the issue of formation of its professional and mathematical competence

Construction of mathematical education through the integration of mathematics and computer science enables a fundamentally new way to shape students' ability to solve current technical trends, professional and meaningful targets, motivates be proactive, independent, that gives rise to the ability to productive research.

Keywords: integration, mathematics, computer science, professional and mathematical competence, professionally oriented task integration of character, differential equations.