

Жафяров Акрям Жафярович

Доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАО, зав. кафедрой геометрии и методики обучения математике Новосибирского государственного педагогического университета, nauka2013@rambler.ru, Новосибирск

МОДЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ» НА КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ ОСНОВЕ

Аннотация. Разработаны две модели формирования базисной компетентности по теории квадратичных функций и их приложений с разными объемами компетенций. На их основе построены две модели повышения математической компетентности по названной теме в процессе изучения школьного курса математики.

Ключевые слова: компетенция, компетентность, формирование базисной компетентности, модель повышения компетентности.

Zhafyarov Acryam Zhafyarovitch

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, correspondent member of RAE, head of the Department of geometry and Mathematics training methods at the Novosibirsk state Pedagogical University, nauka2013@rambler.ru, Novosibirsk

THE MODEL OF STUDYING THE TOPIC “QUADRATIC FUNCTION AND ITS APPLICATIONS” ON THE BASIS OF COMPETENCE BASED APPROACH

Abstract: Two models of formation of basic competence on the theory of quadratic functions and their appliances with different scopes of competence are developed. On their basis the author projects two models of improving mathematical competence on the mentioned topic in the process of study the school course of mathematics.

Key words: competence, formation of basic competence, the model of professional competence.

1. Формирование базисных понятий темы «Квадратичная функция и ее приложения»

Формирование базисных понятий указанной темы будем проводить по принципу необходимости и достаточности, т. е. число базисных понятий должно быть минимальным, но достаточным для изучения указанной темы в объеме хотя бы принятых стандартов [10].

В качестве таких понятий возьмем следующие 8 понятий:

1. Квадратичная функция.
2. Квадратные уравнения.
3. Квадратные неравенства.
4. Системы квадратных уравнений.
5. Системы квадратных неравенств.
6. Смешанные квадратные системы.
7. Квадратные совокупности.
8. Равносильность уравнений, неравенств и т.д.

2. Определение понятий компетенция и компетентность

В последнее время появилось много ра-

бот, посвященных внедрению компетентностного подхода в систему образования. Но почти во всех работах дается некорректное определение самого важного понятия – понятия компетенция.

Обратимся к фактам: приведем наиболее распространенные определения, комментарии к ним с указанием типичных ошибок, доказательства.

Определение 1. Компетенция – способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в различных проблемных профессиональных и жизненных ситуациях; компетентность – уровень владения совокупностью компетенций, отражающих степень готовности выпускника к применению знаний, умений, навыков и сформированных на их основе компетенций для успешной деятельности в определенной. (Федеральные госстандарты третьего поколения).

Определение компетентности не вызы-

вает особого сомнения, хотя оно является некорректным: невозможно быть просто компетентным, речь может идти только о компетентности индивидуума в определенной области деятельности. Первое понятие – понятие компетенция не выдерживает критики, т. к. из этого определения следует, что *компетенция – свойство личности*. В работах отечественных и зарубежных исследователей можно встретить следующие формулировки.

Определение 2. Компетенция – это знание и понимание того, как действовать в различных профессиональных и жизненных ситуациях (проект TUNING Настройка образовательных структур в Европе). Аналогичное замечание можно сделать и здесь.

Определение 3. Компетенции – это совокупность знаний, умений, навыков и способов деятельности, необходимых для качественной продуктивной деятельности после обучения (А. В. Хуторской). То же самое замечание.

Определение 4. Компетенция – совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых, чтобы качественно продуктивно действовать по отношению к ним (В. В. Краевский, А. В. Хуторской) [15].

Определение 5. Компетенция – определенные в деятельности компетентности работника; круг вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлен, круг чьих-нибудь полномочий, прав (В. Д. Шадриков)

Из этих определений следует: если нет у человека некоторого качества, то нет и компетенции. Странная философская интерпретация!

Из всех приведенных выше определений понятия компетенция следует, что компетенция – это свойство личности. Но легко привести существенные контрпримеры, опровергающие это толкование. Здесь уместно привести слова И. Ньютона «*При изучении наук примеры важнее правил*».

Пример 1. Из 7 млрд населения Земли более половины не знают что такое ИКТ – информационно-коммуникационные технологии, благодаря чему существенно возросла скорость удвоения научных результатов.

Сделаем следствие из определений, приведенных выше. Поскольку компетенция – свойство личности, а 3,5 млрд людей не имеют

представления об этом, то нет и компетенции – деятельности Человечества в области ИКТ, что противоречит действительности.

Пример 2. Об использовании лазерного оружия, размещенного в космосе. В декабре 2011 года Правительство назначило главнокомандующего воздушно-космическими вооруженными силами обороны (опубликовано в газете «Российская газета»). Поскольку более 3,5 млрд людей не знают, что это такое, то компетенция Человечества – использование космического лазерного оружия – не существует, а мы назначили командующего над не существующим объектом.

Таких контрпримеров можно привести в большом количестве. Все они основаны на том, что компетенция – это не свойство личности. Поэтому *автор предлагает* следующее определение компетенции.

Компетенция в данной области деятельности Человечества – это всего лишь название вида деятельности. *Ее сущностью* является то, что *Человечество должно быть готово решать* конкретные проблемы данной области деятельности.

Из этого определения следует, что компетенция относится ко всему человечеству.

Компетентностью индивидуума в данной области деятельности Человечества назовем уровень владения им соответствующей компетенцией.

Из этого определения следует, что *компетентность* – это *свойство конкретного человека*, она относится только к личности [14].

Понятие компетентности можно определить и относительно учреждений, диссертационных советов и т. д.

Соответствующим органом в какой-нибудь форме даются определенные полномочия конкретному учреждению или ответственному лицу, т. е. осуществление определенных видов деятельности – компетенций. Уровень владения этими компетенциями и характеризует компетентность конкретного учреждения, диссертационного совета и т. д. в указанных видах деятельности (компетенциях).

3. *Формирование базисных компетенций темы «Квадратичная функция и ее приложения» (БКТКФ)*

Из восьми базисных понятий данной темы, рассмотренных в предыдущем пункте, целесообразно составить 7 базисных

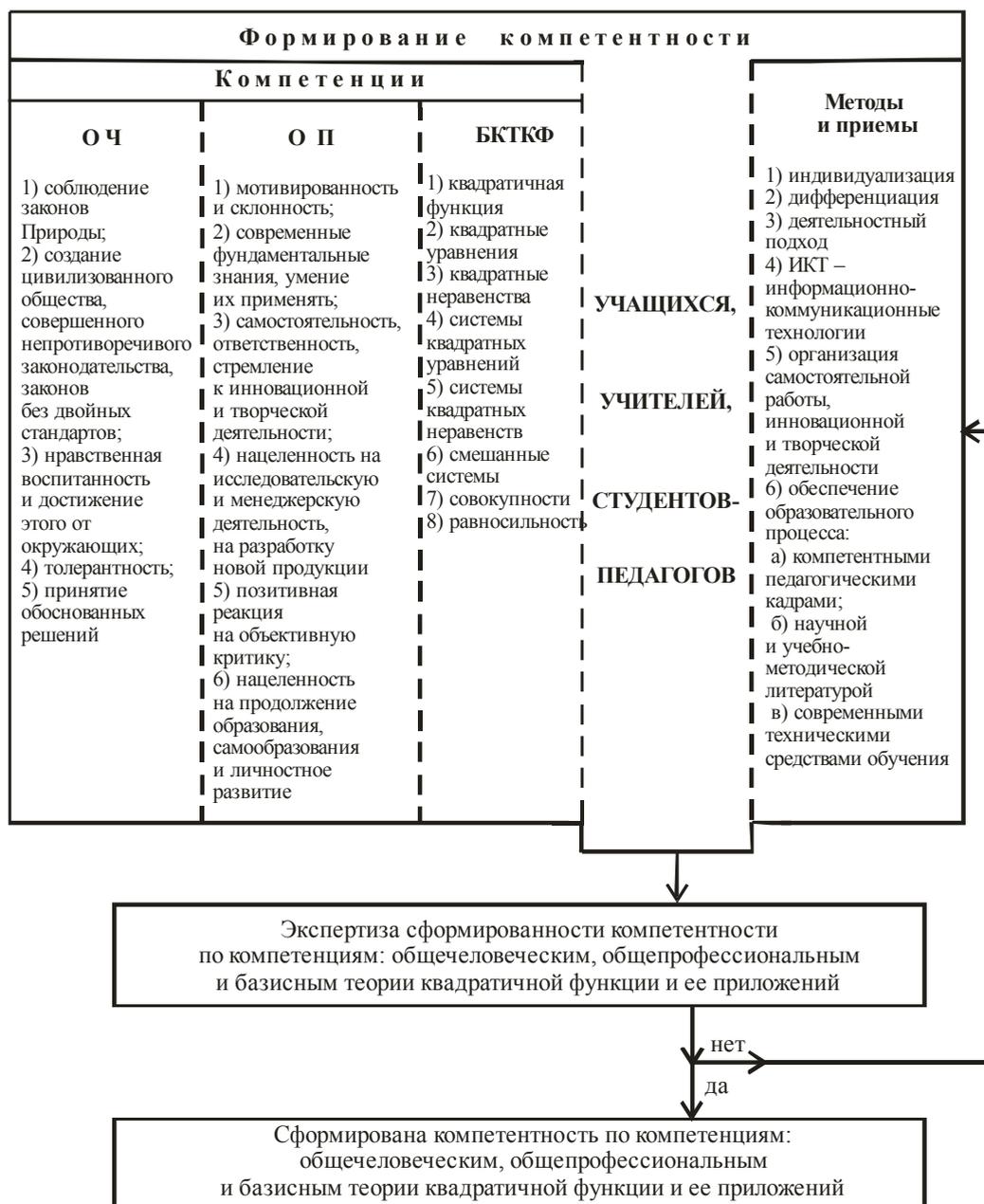


Рисунок 1 – Общая модель Ф-О ТКФ. Формирование компетентности по компетенциям: общечеловеческим, общепрофессиональным и БКТКФ – базисным теории квадратичной функции и ее приложений

компетенций указанной темы. Базисная компетенция темы (предмета), как известно, состоит из одного или нескольких базисных понятий.

Автор предлагает следующий алгоритм составления базисных компетенций.

Первая базисная компетенция БК-1 состоит только из первого базисного понятия БП-1 – квадратичная функция: БК-1 = БП-1.

Последующие базисные компетенции БК- i = БП- i + БП-8, $i \in 2, 3, \dots, 7$. Иначе говоря, базисные компетенции БК-2, ...

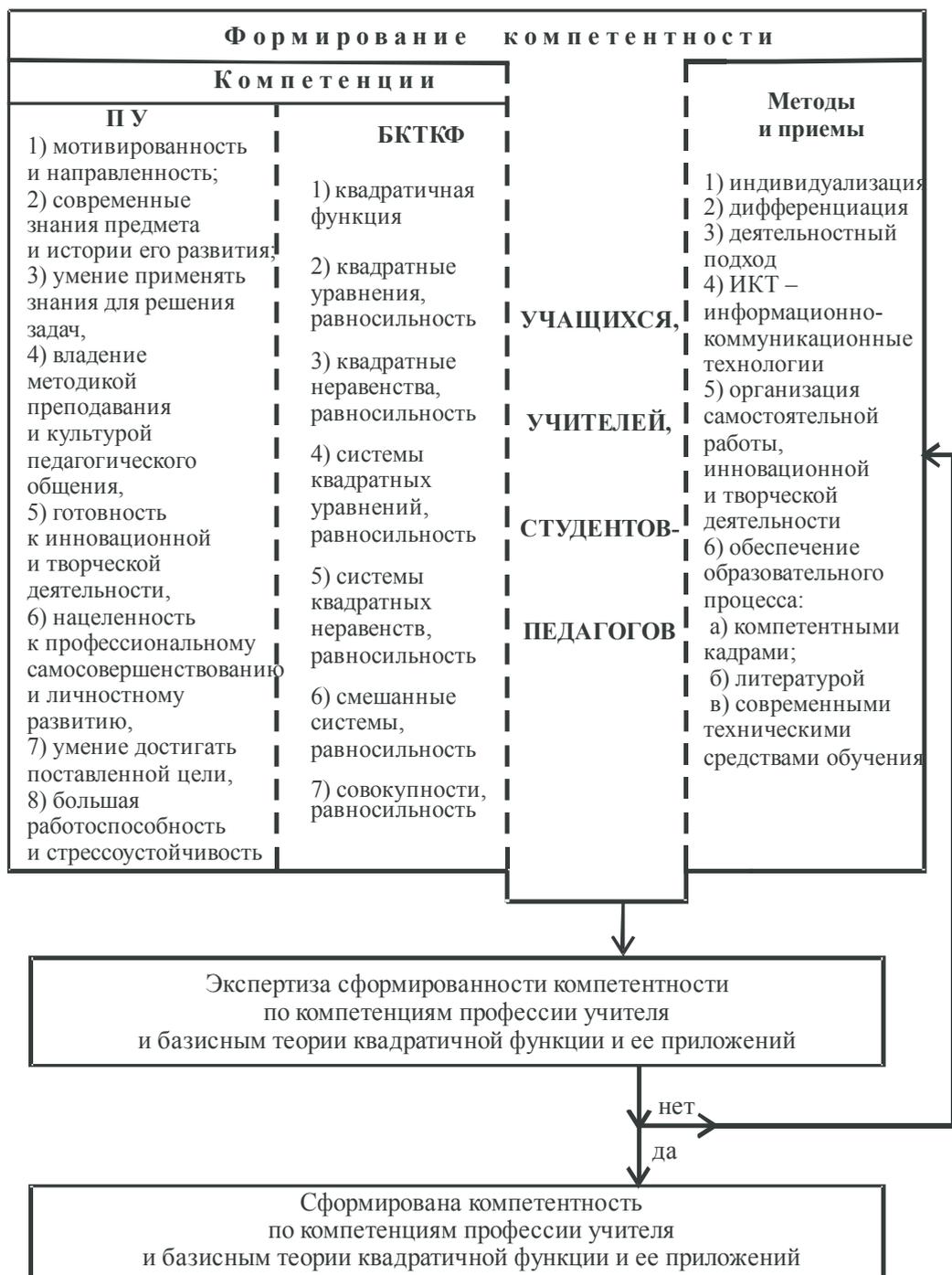


Рисунок 2 – Модель Ф-У ТКФ. Формирование компетентности по компетенциям профессии учителя и базисным теории квадратичной функции и ее приложений

БК-7 состоят из двух базисных понятий: из БП-2, ..., БП-7 соответственно. и к ним добавляется равносильность.

Например, БК-2 – квадратичные уравне-

ния, равносильность. Существенно уделяем внимание понятию равносильности двух математических объектов, т. к. без равносильности нет и математики.



Рисунок 4 – Модель П-У ТКФ. Повышение математической компетентности по компетенциям профессии учителя и базисным теории квадратичной функции и смежных дисциплин специальности

- 1) теория;
- 2) учим мыслям;
- 3) «учить мыслить»;
- 4) учим и мыслям, и мыслить.

Замечание 2. Под теорией подразумеваем следующее:

а) знание определения квадратичной функции и связанных с ней вспомогательных по-

нятий типа: нули функции, положительные и отрицательные значения функции и т. д.

б) умение применять знания для решения стандартных, нестандартных и практико-ориентированных задач;

в) владение знаниями и умениями в совокупности, как для постановки проблем, так и для их решения.

Пункт 2) «учим мыслям» реализуется в книгах автора под рубрикой «демонстрационные примеры». Здесь приводится широкий набор типовых задач с решениями. Это целесообразно, т. к. не усвоив достигнутых человечеством результатов, трудно сразу получить новые результаты.

Пункт 3) «учит мыслить» реализуется с помощью задач для самостоятельного решения. За счет самостоятельного решения задач формируем ответственность, самостоятельность, готовность к инновационной деятельности.

Пункт 4) «учим и мыслям, и мыслить» реализуется с помощью творческих заданий. Такие задания рекомендованы, в первую очередь, детям, одаренным в области математики. Выполнение творческих заданий способствует формированию творческой личности (главная цель). Кроме того, создаются педагогические условия для создания богатого портфолио, дающее преимущество при поступлении в вуз.

4. *Модели формирования и повышения математической компетентности по рассматриваемой теме (см. рисунок 1–4)*

Библиографический список

1. *Жафяров А. Ж.* Алгоритм и принципы изучения линейной функции на компетентностной основе // *Информация и образование: границы коммуникации: сборник научных трудов.* – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013. – № 5 (13). – С. 16–21.
2. *Жафяров А. Ж.* Алгоритм и принципы изучения темы «Делимость целых чисел» на компетентностной основе // *Сибирский педагогический журнал.* – 2013. – № 5. – С. 134–143.
3. *Жафяров А. Ж.* Компетентностные модели изучения темы о линейной функции и ее приложениях // *ВЕСТНИК Новосибирского государственного педагогического университета.* – 2012. – № 5. – С. 37–48.
4. *Жафяров А. Ж.* Компетентностные модели развития детей, одаренных в области математики // *Сибирский педагогический журнал.* – 2012. – № 3. – С. 192–201.
5. *Жафяров А. Ж.* Компетентностный подход к изучению школьного курса алгебры // Педаго-

гическое образование и наука. – 2011. – № 8. – С. 64–68.

6. *Жафяров А. Ж.* Компетенции школьного курса алгебры // *Педагогические заметки: научный журнал. Российская академия образования. Институт пед. исследований одаренности детей.* – Т. 2. – Вып. 1. – 2009. – С. 3–17.

7. *Жафяров А. Ж.* Компетенции школьного курса Планиметрии // *Педагогические заметки.* – Т. 4. – Вып. 1. – Новосибирск: Изд-во ИПИО РАО, 2011. – С. 20–29.

8. *Жафяров А. Ж.* Методология и технология повышения компетентности учителей, студентов и учащихся по теме «Делимость целых чисел»: монография. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2012. – 218 с.

9. *Жафяров А. Ж.* Методология и технология повышения компетентности учителей студентов и учащихся по теме «Линейная функция и ее приложения»: монография. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2013. – 279 с.

10. *Жафяров А. Ж.* Модели формирования и повышения компетентности в процессе изучения темы «Линейная функция и ее приложения» // *Сибирский педагогический журнал.* – 2013. – № 3. – С. 153–159.

11. *Жафяров А. Ж.* Технология подготовки к ЕГЭ по математике в условиях профильного обучения на основе базисной компетентности // *Педагогические заметки: научный журнал. Российская академия образования. Институт пед. исследований одаренности детей* – Т. 2. – Вып. 2. – 2009. – С. 3–10.

12. *Жафяров А. Ж.* Философские противоречия в интерпретациях понятий «компетенция» и «компетентность» // *Философия образования.* – 2012. – № 1 (40). – С. 163–169.

13. *Жафяров А. Ж.* Философско-методологические аспекты компетентностного подхода в образовании // *Математика и информатика в современном мире: сборник материалов Образовательного саммита математиков и информатиков.* – Якутск: СММК-Мастер. Полиграфия, 2012. – С. 244–246.

14. *Жафяров А. Ж.* Профильное обучение математике старшеклассников: учебно-дидактический комплекс. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. – 468 с.

15. *Краевский В. В.* Основы обучения. Дидактика и методика: учебное пособие / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. – М.: Академия, 2007. – 352 с.