

УДК  
378

**К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В  
УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

**Галина Александровна Симоновская**  
к.п.н., доцент  
simonovskaj\_g@mail.ru  
г. Елец

Елецкий государственный  
университет им. И.А. Бунина

**Наталья Вячеславовна Черноусова**  
к.п.н., доцент  
chernousovi@mail.ru  
г. Елец

Елецкий государственный  
университет им. И.А. Бунина

**Аннотация.** Современная российская школа активно переходит на новые федеральные государственные стандарты (ФГОС) на всех ступенях школьного образования. Последний этап – это окончательное введение ФГОС на уровне среднего общего образования – намечен на 2020-21 учебный год. В связи с этим знание и понимание требований ФГОС, его теоретико-методологических оснований особенно актуально. Согласно Стратегии инновационного развития РФ до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. (№ 2227-р), одной из важных задач является перестройка системы образования с целью формирования у населения с детства необходимых для инновационного общества и инновационной экономики знаний, компетенций, навыков и моделей поведения, а также формирование системы непрерывного образования. И для проведения данных изменений с учётом региональной принадлежности общеобразовательных учреждений на федеральном уровне предстоит создать в регионах сеть площадок для обучения большинства работников системы общего образования. Развитие способностей к инновационной профессиональной деятельности, повышение уровня профессиональной подготовки специалистов в области преподавания математики, информатики и дисциплин естественнонаучного цикла с использованием инновационных педагогических и информационных технологий в процессе обучения, содействие совершенствованию базовой и специальной профессиональной компетентностей учителей, обеспечивающих готовность к квалифицированному обучению школьников – основные цели курса. В статье рассмотрены вопросы организации и проведения программ повышения квалификации. Авторы описали опыт организации и проведения курсов повышения квалификации учителей математики, информатики и дисциплин естественнонаучного цикла в условиях реализации ФГОС в Елецком государственном университете имени И.А. Бунина.

**Ключевые слова:** стандарты, ФГОС, дополнительное образование, содержание образования, курсы повышения квалификации, предметная область, математика, информатика, дисциплины естественнонаучного цикла.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» определил новые подходы по организации дополнительного образования. «Дополнительное образование

– вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования. ... Дополнительное образование включает в себя такие подвиды, как дополнительное образование детей и взрослых и дополнительное профессиональное образование» [1]. Именно так трактует закон понятие «дополнительное образование». Таким образом, к дополнительным образовательным программам следует относить:

1) дополнительные общеобразовательные программы - дополнительные общеразвивающие программы, дополнительные предпрофессиональные программы;

2) дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки [1].

В соответствии с указанным нормативным документом «педагогические работники обязаны выполнять свою деятельность на высоком профессиональном уровне, применять педагогически обоснованные и обеспечивающие высокое качество образования формы, методы обучения и воспитания, систематически повышать свой профессиональный уровень» [1].

Из вышесказанного и определяются основные цели повышения квалификации педагогических работников:

- развитие способностей к инновационной профессиональной деятельности;
- повышение уровня профессиональной подготовки специалистов в области преподавания дисциплин с использованием инновационных педагогических и информационных технологий в процессе обучения;
- содействие совершенствованию базовой и специальной профессиональной компетентностей учителей, обеспечивающих готовность к квалифицированному обучению школьников математике.

Перечисленные цели в совокупности обеспечивают выполнение требований по достижению современного качества образования. А к задачам повышения квалификации педагога относят:

- совершенствование педагогического мастерства способом внедрения современных педагогических технологий и передовых методик в профессиональную деятельность;
- внедрение современных достижений науки и практики в работу школьного учителя;
- создание оптимальных условий для развития индивидуальных способностей к профессиональной деятельности;
- апробация в процессе обучения новых технологий и прогрессивных форм подготовки и повышения управленческих и педагогических кадров;
- предоставление научной и методической поддержки для полноценной самореализации индивидуальных творческих замыслов педагогов и т. д. [2].

Для того чтобы обучать школьников на достаточно высоком уровне, сам учитель должен быть подготовленным к разносторонней работе в школе. Курсы повышения квалификации и призваны поддерживать высокий уровень профессионализма школьного учителя.

На базе института математики, естествознания и техники Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина ежегодно повышают свою квалификацию школьные учителя математики, информатики и дисциплин естественнонаучного цикла. Программы курсов систематически обновляются и отражают современные направления и формы обучения учащихся математике:

«Современные технологии школьного математического образования в условиях введения ФГОС», «Актуальные проблемы школьного математического образования в контексте ФГОС нового поколения», «Инноватика в образовании и воспитании в условиях реализации ФГОС по предметной области «МАТЕМАТИКА», «Современное математическое образование в контексте духовно-нравственного воспитания», «Современные подходы к преподаванию математики, информатики и дисциплин естественнонаучного цикла в условиях реализации требований ФГОС» и др.

Все разработанные профессиональные программы повышения квалификации школьного учителя математики соответствуют современным требованиям, предъявляемым к дополнительным профессиональным программам. При наполнении программ учитываются пожелания будущих слушателей, традиционно рассматриваются вопросы о соответствии школьных программ по математике ФГОС, и, несомненно, на рассмотрение слушателей выносятся актуальные проблемы психологии и педагогики. Особое внимание уделяется освещению вопросов подготовки школьников к итоговой аттестации.

Так, например, во всех программах повышения квалификации учителей математики предусмотрены к рассмотрению следующие модули:

**Модуль.** Инновационные тенденции развития математического образования. Исторические и правовые основы стандартизации образования. Информационная справка о правовых основах введения стандартизации образования на современном этапе. История данного вопроса.

История стандартизации образования в России. Исторический анализ школьного математического образования в России до 1917 года. Рассмотрение основ стандартизации образования в рамках исторического периода.

Перспективы развития математического образования в России. Рассмотрение образовательных стандартов современной России. Обзор существующих подходов по стандартизации образования за рубежом. Основные направления развития образовательной деятельности на современном этапе и стратегия на период до 2020 года.

**Модуль.** Современные тенденции реализации единого государственного экзамена по математике.

ФГОС нового поколения в контексте государственной образовательной политики. Ключевые особенности и методология ФГОС. Психолого-педагогические основы реализации ФГОС. Универсальные учебные действия как главный результат обучения. Технологии формирования УУД.

Современные технологии, используемые при реализации ЕГЭ по математике. Анализ традиционных и инновационных технологий, нашедших широкое применение при организации и проведении итоговых государственных экзаменов по математике. Оценка образовательных достижений обучающихся в соответствии с требованиями нового образовательного стандарта. Планируемые результаты обучения как основа для разработки контрольно-измерительных материалов. Готовность педагога к инновационной деятельности в условиях введения ФГОС.

Особенности работы с учащимися с особыми образовательными потребностями. Возможности ФГОС при организации обучения учащихся с особыми образовательными потребностями. Инклюзивное образование. Работа с одаренными детьми.

Педагогическое проектирование как средство оптимизации труда учителя математики в условиях ФГОС второго поколения. Теоретические основы педагогического проектирования. Системное проектирование и анализ урока

математики. Моделирование системы оценки результатов образовательной деятельности обучающихся.

**Модуль.** Теоретические основы обучения поиску решения математических заданий.

Особенности построения КИМов ЕГЭ по математике текущего года. Рассмотрение изменений внесенных в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по математике в текущем году. Демонстрационная версия заданий по математике: анализ заданий, выделение основных тем школьного курса математики выносимых на экзамен, знакомство с новыми критериями оценки экзаменационных работ школьников по математике.

Методика реализации подходов к решению задач с тригонометрическим содержанием. Методика работы с различными видами тригонометрических уравнений. Использование основных видов уравнений и сведение их к решению простейших тригонометрических уравнений. Использование условия равенства одноименных тригонометрических функций. Однородные уравнения и сводящиеся к ним.

Особенности методики обучения учащихся решению уравнений с помощью вспомогательного аргумента и универсальной тригонометрической подстановки. Графический способ. Применение свойств тригонометрических функций и числовых неравенств при решении уравнений.

Решение уравнений и неравенств, основанное на области определения входящих в него функций. Использование области значений, свойств монотонности, ограниченности (метод мажорант), четности или нечетности функций. Тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Методические особенности работы с геометрическими задачами. Методические особенности подготовки школьников к решению геометрических задач. Рассмотрение различных методов решения задач по планиметрии и стереометрии с использованием различных теорем. Решение задач по планиметрии и стереометрии нестандартными методами. Решение задач повышенной сложности.

Методика использования современных подходов к решению уравнений и неравенств. Общие методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Методические особенности обучения школьников нестандартным приемам решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств (равносильные переходы, введение новой переменной и т.д.).

Традиционные методы решения уравнений и неравенств, содержащих модули. Использование тождественных преобразований при решении уравнений и неравенств. Нетрадиционные методы решений заданий повышенной сложности. Методы решения задач с параметрами. Задачи, содержащие определённые требования к квадратичным функциям. Задачи, содержащие определённые требования к корням уравнений. Особенности их решений.

Решение избранных задач школьного курса математики. Избранные геометрические задачи: вневписанные окружности треугольника и их применение к решению задач экзаменационного характера; ромбоид, его свойства и использование данного материала как опорной задачи при решении более сложных геометрических задач.

Избранные алгебраические задачи: простейшие линейные диофантовы уравнения и методы их решения в свете подготовки к государственной аттестации; решение уравнений комбинированного типа с использованием нестандартных приёмов.

Избранные задачи анализа: четность и нечетность функции, обратная функция и её график, непрерывность и дифференцируемость функции.

Методы решения задач с «реальным» содержанием. Методы решения задач по комбинаторике, статистике и теории вероятностей. Понятие множества, его элементов; виды множеств и операции над ними. Перестановки, размещения и сочетания. Вывод формул числа сочетаний, размещений, перестановок. Бином Ньютона, его свойства. Решение прикладных задач.

Изучение основных методов сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений. Шкалы. Мода, медиана, среднее арифметическое, среднее геометрическое. Использование математико-статистических методов в решении прикладных задач. Различные определения понятия вероятности: статистическое, классическое, геометрическое, аксиоматическое. Основные понятия: независимость, совместность, условная вероятность. Методика введения теорем сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность, формулы Байеса. Понятие случайной величины, виды величин. Закон распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана. Испытания Бернулли, биномиальное распределение, предельные теоремы, закон Пуассона. Взаимосвязь функциональной и стохастической линий, НСВ. Равномерный и нормальный законы распределения, множество определения и множество значений.

В процессе изучения разделов и тем курса слушатели составляют методические разработки для индивидуального профессионально-методического портфеля, которые являются обязательной частью итогового контроля. В состав портфеля входят:

- 1) разработки фрагментов урока по обучению математике;
- 2) образцы контрольных и тестовых заданий;
- 3) планирование уроков на среднем и старшем этапе обучения математике в школе и т.д.;
- 4) подготовка серии заданий для итогового контроля по классам.

Материалы данного портфеля обсуждаются в парах и группах, а также индивидуально с преподавателем. Особый акцент при составлении таких материалов делается на обоснование цели предлагаемых упражнений, их выбор и последовательность расположения, активизацию деятельности учащихся, а также прогнозирование возможных трудностей и путей их преодоления с помощью различных опор.

При проведении курсов повышения квалификации учителей математики, информатики и дисциплин естественнонаучного цикла предусмотрено рассмотрение общего модуля: Современные научно-методологические подходы как основа синергии математического, естественнонаучного и информационного знания. А также предметных модулей:

Модуль 2. Особенности преподавания математики в условиях реализации ФГОС.

Модуль 3. Системно-деятельностный подход как основа реализации ФГОС на уроках информатики и ИКТ

Модуль 4. Организация обучения химии, биологии и географии в условиях реализации ФГОС нового поколения

Модуль 5. Методика обучения физике и астрономии в средней и высшей школе

Основной целью повышения квалификации учителей является профессиональное развитие учителя. Позитивные изменения, происходящие в системе дополнительного образования и предполагающие повышение квалификации учителей, направлены на выстраивание индивидуализированного процесса подготовки к инновационной деятельности учителя-предметника и способствуют формированию готовности и способности учителя к профессиональному развитию.

**Список литературы**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Москва, 2013. 238 с.
2. Колиниченко А. В., Колиниченко А. В. Повышение квалификации педагога // Молодой ученый. 2016. №25. С. 552-554. URL <https://moluch.ru/archive/129/35812/> (дата обращения: 29.05.2018).

**TO THE QUESTION ABOUT THE ORGANIZATION OF  
ADDITIONAL PROFESSIONAL PROGRAMS OF IMPROVING  
THE QUALIFICATION OF TEACHERS OF MATHEMATICS IN  
THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF THE FSES**

**G.A. Simonovskaya**  
Cand. Sci. (Pedagogy), associate professor  
simonovskaj\_g@mail.ru  
Yelets

Bunin Yelets State University

**N.V. Chernousova**  
Cand. Sci. (Pedagogy), associate professor  
chernousovi@mail.ru  
Yelets

Bunin Yelets State University

**Abstract.** The modern Russian school is actively moving to new federal state standards (FSES) at all levels of school education. The last stage is the final introduction of the GEF at the level of general secondary education - scheduled for the academic year 2020-21. In this regard, the knowledge and understanding of the requirements of the FSES, its theoretical and methodological foundations is especially important. According to the Strategy for Innovative Development of the Russian Federation until 2020, approved by the order of the Government of the Russian Federation of December 8, 2011 (No. 2227-p), one of the important tasks is the restructuring of the education system in order to form the population from childhood necessary for innovation society and the innovation economy of knowledge, competencies, skills and behaviors, as well as the formation of a system of continuous education. And in order to carry out these changes, taking into account the regional affiliation of general education institutions at the federal level, it is necessary to create in the regions a network of platforms for training the majority of general education workers. Development of abilities for innovative professional activities, increasing the level of professional training of specialists in the field of teaching mathematics, computer science and the disciplines of the natural science cycle using innovative educational and information technologies in the learning process; promoting the improvement of basic and special professional competencies of teachers who ensure readiness for qualified training of schoolchildren are the main objectives of the course. The article deals with the organization and implementation of advanced training programs. The authors described the experience of organizing and conducting refresher courses for teachers of mathematics, computer science, and the disciplines of the natural science cycle under the conditions of the FSES at the Bunin Yelets State University

**Keywords:** standards, FSES, additional education, educational content, refresher courses, subject area, mathematics, physics, disciplines of the natural science cycle.

**References**

1. Federal'ny`i zakon ot 29 dekabria 2012 g. № 273-FZ «Ob obrazovanii v Rossii`skoi` Federacii» [Federal Law of December 29, 2012 No. 273-FZ “On Education in the Russian Federation”]. Москва, 2013. 238 p.
2. Kolinichenko A.V., Kolinichenko A.V. (2016) Povy`shenie kvalifikacii pedagoga [Teacher training] // Molodoi` ucheny`i. №25. Pp. 552-554. URL <https://moluch.ru/archive/129/35812/> (accessed 29.05.2018).

УДК 372.851 | **К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ РАЗВИВАЮЩИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДИК В ПРОЦЕССЕ  
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ**

**Татьяна Михайловна Сафронова**

к.п.н., доцент  
stm657@mail.ru  
г. Елец

Елецкий государственный  
университет им. И.А. Бунина

**Аннотация.** В статье рассматриваются некоторые аспекты процесса обучения и развития одаренных детей – одной из важнейших задач современного российского образования. Актуальность работы с одаренными школьниками обосновывается многими факторами, среди которых наличие социального заказа по подготовке конкурентоспособных высококвалифицированных специалистов. Значимость этой работы повышается в условиях реализации в основной школе ФГОС нового поколения. В основной части статьи раскрывается сущность понятий «одаренность», «одаренный ребенок», «педагогическая технология». Содержание и организация работы с одаренными детьми предполагают создание оптимальных условий для их обучения и развития. В статье приводятся предложения по созданию таких условий. Рассматриваются конкретные развивающие технологии, позволяющие, по мнению автора, в процессе обучения математике достигнуть высокого уровня развития одаренных школьников. Эффективной методикой обучения математике одаренных учеников является включение их в активную, продуктивную деятельность на уроке. Метод вариативности решения задач – одна из таких методик. Она способствует развитию и самореализации одаренных детей.

**Ключевые слова:** развивающие технологии, одаренные дети, обучение математике, метод вариативности решения задач.

**1. Введение**

В основе принципа модернизации образования в России лежит подготовка молодого поколения, уверенного в себе и в своих знаниях, способного свободно и критически мыслить, развиваться, самореализовываться, участвовать в управлении государством, занимать ключевые позиции в экономике, производстве, образовании, медицине, культуре и других сферах общества.

На сегодняшний день в нашей стране одним из приоритетных направлений в образовательном процессе по-прежнему остается работа по выявлению и сопровождению одаренных детей. Только за последние 8 лет на государственном уровне было разработано и принято достаточное количество документов, определяющих направления этой деятельности. Приведем некоторые из них.

4 февраля 2010 года была утверждена Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». Ее основная цель - развитие и поддержка творческого потенциала