Н. В. КОЧЕРГИНА, А. А. МАШИНЫЯН

Направления совершенствования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

Проблема обновления федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) в настоящее время остается актуальной. Для ее решения был проведен анализ и обобщение нормативных документов об образовании, состояния теории и практики внедрения и реализации ФГОС в школьное образование. Современное общество требует целевого профессионального выбора и максимального раскрытия потенциала учащихся. Во ФГОС СОО должны быть четко представлены ядро содержания каждой учебной дисциплины: основные факты, модели, понятия, законы, и др., объединенные предметными концепциями.

Вместо базового и углубленного уровней образования в старшей школе предлагаются три уровня: профессиональный, специальный и квалификационный. Профессиональный уровень – обязательный для всех учащихся – должен составлять основу контрольно-измерительных материалов Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Специальный уровень должен готовить учащихся к будущей профессии (например, физика для будущих инженеров), квалификационный уровень – давать глубочайшие основы будущей профессии (например, физика для будущих ученых-физиков). Выбранные на этих уровнях предметы представляют индивидуальный профиль образования школьника.

Дисциплины, не вошедшие в профильный уровень, относятся к общекультурному уровню. Общекультурный уровень должен давать возможность освоения школьником основных предметных концепций и картин мира, необходимых для адекватного восприятия и грамотной интерпретации научно-популярной информации, для формирования соответствующих современному научному мировоззрению суждений и умозаключений. В отношении каждого учебного предмета необходимо определить его общекультурный код: основное общекультурное назначение целевого развития и средства реализации.

Необходимо отказаться от компетентного подхода в описании личностных, метапредметных и предметных требований и результатов и вернуться к понятийному подходу во ФГОС и других нормативных документах. Диагностичностью обладают конкретные понятия, составляющие основу предметных знаний, а также умения и навыки. Проверка освоения предметов профильных уровней должна выяснять сформированность знаний, умений и навыков. Проверку степени освоения предметов на общекультурном уровне следует выполнять в виде защиты рефератов, проектов или практических исследований.

Ключевые слова: ядро содержания, профессиональный уровень, специальный уровень, квалификационный уровень, индивидуальный профиль образования, общекультурный уровень

Статья подготовлена в рамках государственного задания ФГБНУ ИСРО РАО
(проект «Научно-методическое сопровождение доработки и внедрения ФГОС среднего образования»)

Ссылка для цитирования:

Кочергина Н. В., Машиньян А. А. Направления совершенствования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования // Перспективы науки и образования. 2019. № 3 (39). С. 44-54. doi: 10.32744/pse.2019.3.4

N. V. KOCHERGINA, A. A. MASHINYAN

Directions for improvement of the federal state educational standard of secondary education

The problem of updating the federal state educational standard of secondary general education (hereinafter – FSED SGE) currently remains relevant. To solve it, an analysis and synthesis of regulatory documents on education, the state of the theory and practice of the introduction and implementation of the FSED in school education was carried out. Modern society requires targeted professional choice and the maximum potential of students. The core of the content of each academic discipline should be clearly represented in the FSED SGE: basic facts, models, concepts, laws, etc., united by subject concepts.

Instead of basic and advanced levels of education in high school, three levels are offered: professional, special, and qualification. The professional level – mandatory for all students – should form the basis of test and measurement materials of the Unified State Exam (USE). The special level should prepare students for a future profession (for example, physics for future engineers); the qualification level should provide the deepest foundations of a future profession (for example, physics for future physics scientists). The subjects chosen at these levels represent the student's individual education profile.

Disciplines that are not included in the profile level belong to the general cultural level. The general cultural level should give the student the opportunity to master the basic subject concepts and pictures of the world that are necessary for an adequate perception and competent interpretation of popular science information in order to form judgments and conclusions that correspond to the modern scientific worldview. In relation to each school subject, it is necessary to determine its general cultural code: the main general cultural purpose of targeted development and the means of implementation.

It is necessary to abandon the competence-based approach in the description of personal, meta-subject and subject requirements and results and return to the conceptual approach in the FSED and other regulatory documents. Specific concepts that form the basis of subject knowledge, as well as skills, have diagnostics. The verification of mastering subjects at core levels should clarify the formation of knowledge and skills. The verification of the degree of mastering of subjects at the general cultural level should be carried out in the form of protection of abstracts, projects or practical research.

Key words: core content, professional level, special level, qualification level, individual education profile, general cultural level

The article was prepared within the framework of the state assignment of the Federal State Budgetary Institution "Institute of Educational Development Strategy of the Russian Academy of Education" ("Scientific and methodological support for the revision and implementation of the FSED of secondary education" project)

For Reference:

Kochergina, N. V., & Mashinyan, A. A. (2019). Directions for improvement of the federal state educational standard of secondary education. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 39 (3), 44-54. doi: 10.32744/pse.2019.3.4

Введение

Необходимость доработки и обновления ФГОС разных областей школьного образования неоднократно обсуждалась на разных уровнях российской общенности. В последнее время были приняты изменения в соответствующий стандарт для начального общего (НОО) и основного общего образования (ООО) [1]. Критические замечания в отношении вновь созданных документов до сих пор слышатся со стороны практиков образования: школьных учителей, руководителей методических объединений и даже родителей. Родители особенно недовольны тем, что учителя имеют право сами создавать программу своего учебного предмета, которая не всегда дает гарантии глубоких и прочных знаний и умений, а в старшей школе обеспечивает поступление в выбранные вузы. Нерешенной остается проблема модернизации ФГОС среднего общего образования (СОО).

Корректировки ФГОС СОО требует и Послание президента России Федеральному собранию (01.03.2018 г.), которое нацеливает максимально сконцентрировать усилия старшеклассника на изучение предметов, имеющих ключевое значение для реализации его целевого профессионального выбора и максимального раскрытия потенциала школьника. «Смелые мечты всегда работают на большую цель, и мы должны раскрыть талант, который есть у каждого ребёнка, помочь ему реализовать свои устремления. В классах формируется будущее России. Школа должна отвечать на вызовы времени, тогда и страна будет готова на них ответить» [2].

Цель данной статьи состоит в формулировке и обосновании направлений совершенствования ФГОС среднего общего образования.

Материалы и методы

Объектом данного исследования являются направления совершенствования ФГОС среднего общего образования. Для реализации цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Сформулировать требования к ядру содержания ФГОС СОО.
2. Выделить и описать уровни изучения предметов.
3. Скорректировать требования к результатам освоения образовательной программы.

Для решения этих задач были проанализированы нормативные документы об образовании, а также состояние теории и практики введения и реализации ФГОС второго поколения в целом, ФГОС основного общего образования [3-6]. Изучены вопросы стандартизации образования в России и за рубежом [7]. Выявлялись сложности в работе педагогов в условиях ФГОС [8-12]. Для выяснения направлений доработки и коррекции ФГОС проводилось опытное преподавание в школах Москвы, анкетирование учителей из большинства регионов России. Обобщение теории и практики введения и реализации ФГОС позволило сформулировать следующие результаты.

Результаты и их обсуждение

Для решения первой задачи мы предлагаем изменение ядра содержания общего среднего образования. Ядро содержания должно:

1. распределять учебные темы по классам, четко очерчивать структуру предметного материала;
2. ограничивать предметный материал по ширине и глубине.

С одной стороны, **ядро содержания** должно установить **эффективную структуру разделов** и тем предмета по классам, обеспечивающую наилучшее усвоение предметного материала. Поскольку полноценное научное обоснование эффективной структуры каждого предмета требует выполнения многолетнего досконального исследования продолжительностью не менее 10 лет, при внедрении усовершенствованных ФГОС (пока не выполнены новые исследования) надежнее вернуться к дореформенной научно обоснованной структуре учебных предметов (хотя бы для дисциплин естественно-математического цикла). Эффективность структурного распределения предметного материала по классам основной и средней школы была научно доказана многолетними исследованиями отечественных методистов в 60 – 80-х годах XX века. При формировании нового ядра содержания необходимо отменить дробление и «перемешивание» материала между классами, привнесенное после 1991 года, в том числе, между уровнями основного и среднего общего образования (между 9 и 10 классами) [13].

С другой стороны, необходимо очертить **наименьший объем содержания по темам** для каждого предметного уровня и **границы допустимого расширения и углубления материала** по темам в каждом классе. Это позволит:

1) привести в соответствие возрастным познавательным возможностям школьников формирование предметных знаний, умений, навыков и предметных картин мира (информационных, физических, химических и др.), зависящих, в первую очередь, от распределения разделов и тем предмета по классам основной и средней школы;

3) последовательно формировать в сознании будущего выпускника школы цельные (систематизированные), стройные и гармоничные (внешне и внутренне структурированные) предметные картины мира, необходимые для успешной сдачи ЕГЭ и продолжения образования на новом более глубоком – профессиональном – уровне;

4) создать нормативную основу в качестве ориентира согласованной разработки учебников, дидактических пособий и КИМ по уровням и содержанию;

5) исключить из содержания школьных программ, учебных пособий и КИМ предметные вопросы, темы и задания, выходящие за рамки познавательных возможностей школьников, в том числе, относящиеся к вузовским курсам.

В ядре содержания должны отражаться предметные образовательные концепции. Концепции, принятые в постсоветский период, вплоть до наших дней, не подкреплены исследованиями, опирающимися на педагогический эксперимент. Следовательно, они не могут иметь безусловный приоритет. При составлении таких важных документов, как ФГОС, нужно руководствоваться не воображаемой, а реальной эффективностью, и, в первую очередь, учитывать реальные возрастные и психические особенности и возможности школьника. Голова ребенка – не корзина, в которую можно вложить любые знания и умения. Это первое, что приходит в голову при анализе представленных на обсуждение доработанных ФГОС ООО по физике.

Располагаться ядро содержания может как в Приложении, так и непосредственно в самом теле документа после предметных «Требований». Наиболее предпочтительный вариант представления элементов стандарта – блочный. 29 марта 2019 г. Министерство просвещения России опубликовало проекты ФГОС НОО и ФГОС ООО в блочном представлении, предметное содержание в нем вынесено в Приложения, но выводится оно в блоке с требованиями к результатам [1]. Необходимо аналогично

представить предметное содержание ФГОС СОО – по годам и в Приложениях, а представлять его нужно в одном блоке с предметными требованиями.

Вторая задача исследования – уточнение характеристик базового и углубленного уровней изучения предметов. Настало время отказаться от устаревших названий и представлений уровней изучения школьных предметов: «базовый» и «углубленный», вследствие их неконкретности и оторванности от современной школьной реальности. Базовый уровень сегодня не имеет того понимания и значения, которое в него закладывалось при разработке первых стандартов («базовой» считалась вся совокупность предметов). Углубленный уровень, в свою очередь, не имеет никакой конкретности и нацеленности. Такое представление уровней не позволяет реализовать целевой профессиональный выбор старшеклассника, и максимально раскрыть его потенциал.

Сегодня, оглядываясь назад, мы можем утверждать, что копирование зарубежного опыта на протяжении 27 лет ничего, кроме проблем нашей школе не принесло. От профилей в привычном понимании на данном этапе лучше отказаться совсем **и перейти к индивидуальным траекториям**. Особую актуальность это приобретает в свете ежегодного появления новых специальностей, о возможности которых еще 3-5 лет назад никто не думал [14].

На ступени среднего общего образования каждому ученику нужно предоставить возможность самостоятельно осуществлять выбор предметов, которые он считает для себя наиболее значимыми в профессиональном отношении. Это позволит представителям администрации средней школы и учителям – предметникам, не «выкручиваясь», всецело сосредоточиться на самом главном – максимальном раскрытии старшеклассниками своих способностей, и на подготовке будущих выпускников к эффективному освоению азов выбранной профессии уже в школе.

Выбор этих предметов школьник осуществляет на основе результатов своего профессионального самоопределения, поэтому он должен иметь возможность изучать все эти предметы на уровне, достаточном для сдачи ЕГЭ. Объем нагрузки по каждому профессионально значимому предмету должен быть не менее 3 часов в неделю! Этот уровень можно назвать **профессиональным**, он должен **определять содержание и глубину представления КИМ** для ЕГЭ. К профессиональному уровню должны быть отнесены и все предметы с обязательной сдачей ЕГЭ, соответственно, число таких предметов может быть 5 или 6, в зависимости от их совпадения или несовпадения с обязательными.

Два или три предмета из числа профессионального самоопределения ученика, которые по его представлению наиболее важны для его будущей профессиональной деятельности, должны изучаться в более глубоком и расширенном формате. Эти предметы, по замыслу старшеклассника, должны составить основу его будущей специальности. Объем нагрузки по каждому такому предмету должен быть не менее 5 часов в неделю, даже если по какому-то из этих предметов будущему выпускнику не нужно будет сдавать ЕГЭ. Этот уровень логично было бы назвать **специальным**. Расширение на этом уровне не должно осуществляться за счет включения вузовских тем или предполагать использование материала, осмысление и освоение которого физиологически недоступно школьнику на данном этапе развития. Расширять материал допустимо только за счет сферы применения знаний, обогащая варианты и способы их интерпретации, распространяя знания на новые, не рассматриваемые на профессиональном уровне предметные и межпредметные области. Углубление материала должно предполагать более подробное и основательное раскрытие ме-

ханизмов протекания социальных, природных явлений и технических процессов, межпредметных связей.

Если у школьника возникнет желание еще более глубоко изучать какой-то предмет (но не более одного), есть смысл предусмотреть углубленное изучение в объеме 7 часов в неделю. Этот уровень можно назвать **квалификационным**, в предположении, что данная предметная подготовка ляжет в основу будущей квалификации специалиста (журналиста, учителя физики, химии или информатики, физика-теоретика, физика-экспериментатора или химика-исследователя, программиста или системного администратора и др.). Дополнительные два часа сверх пяти часов специального уровня, вероятно, могут выделяться в неосновное учебное время. Два часа квалификационного уровня целесообразно использовать для улучшения знаний, совершенствования умений и навыков решения самых сложных (например, по числу преобразований) предметных заданий из вариантов предыдущих лет и тренировочных вариантов ЕГЭ, но не заданий вузовского уровня.

Все предметы, выбранные школьником для изучения на профессиональном, специальном и квалификационном уровнях будут считаться для него профильными и, таким образом, представлять его **индивидуальный профиль среднего общего образования** (3+2, 2+2+1, или какой-то другой). Для реализации специальной и квалификационной подготовки школьников целесообразно привлекать ведущих специалистов, обладающих наивысшей квалификацией, имеющих существенные достижения в данной области.

Еще одно важное направление доработки ФГОС – **представление метапредметных результатов**. В настоящее время метапредметные результаты не привязаны к содержанию. В результате, ни один учитель не считает необходимым ими заниматься и не считает их обязательными к реализации в преподавании своего предмета. Каждый метапредметный результат (требование) должно иметь указание на конкретную совокупность предметных областей, на которых этот результат должен отрабатываться и в последующем проверяться.

По проблеме достижения метапредметных результатов в наших работах обосновано, что для каждой метапредметной компетенции или универсального учебного умения необходимо разрабатывать хотя бы один межпредметный модуль [15]. Реализация межпредметного модуля должна быть сопряжена с двумя или более предметными областями. Одни и те же умения должны формироваться средствами нескольких предметов и на нескольких предметных областях одновременно (или как можно ближе по времени). Это основное условие достижения универсальности (метапредметности) умения.

Дисциплины, входящие в основной перечень ФГОС, и не вошедшие ни в один вышеназванный профильный уровень (не выбранные школьником, ни в числе профессионального, ни в числе специального, ни в числе квалификационного уровня), должны изучаться старшеклассником **на общекультурном уровне**. Общекультурный уровень предполагает освоение школьником основных предметных концепций и картин мира, необходимых для адекватного восприятия и грамотной интерпретации научно-популярной информации, для формирования суждений и умозаключений, соответствующих современному научному мировоззрению. Это можно считать развивающей целью общекультурной подготовки.

На общекультурном уровне реализуется минимум предметной подготовки, которая превращает современного индивида в цивилизованного человека. Главная зада-

ча при определении дидактических и методических компонентов данного уровня по каждому предмету – достижение общекультурной развивающей цели, не перегружая предметное содержание фактологическим материалом. Все выпускники должны владеть предметным содержанием на общекультурном уровне и иметь соответствующее развитие! С этой целью в отношении каждого предмета должны быть определены: 1) основное общекультурное назначение целевого развития, если угодно – общекультурный код предмета, и 2) средства достижения цели.

Для каждого предмета общекультурный компонент содержания должен быть разработан специалистом в соответствующей отрасли (методистом-предметником). Наша интерпретация общекультурных кодов некоторых школьных предметов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Интерпретация общекультурных кодов школьных предметов

Предмет	Общекультурный код	Средства достижения
Физика	формирование физической картины мира, политехнизм	Изучение основных физических концепций современного мира на научно-популярном уровне; овладение основами управления производственными и бытовыми техническими приборами
Информатика	инструментализм, информационная адаптация в мире электроники	Освоение алгоритмов и механизмов управления современными электронными устройствами, ознакомление с научными принципами их устройства и функционирования, овладение современными знаниями и инструментами работы с информацией
Биология	экоцентризм, биологическая идентификация человека	Ознакомление с многообразием и взаимосвязью живых организмов, понимание их роли в природе, места человека в биосфере и его зависимости от экологического состояния Земли, ее недр
Литература	личностная, языковая и духовная идентификация;	Формирование ориентировочной основы фундаментальных качеств личности, поведенческих императивов, основных культурных кодов современного гражданина Российской Федерации

Объем нагрузки по каждому предмету на общекультурном уровне должен быть не менее 1 часа в неделю (объем может быть увеличен для конкретных предметов до 2 часов по желанию учеников или попечительского совета и решению общеобразовательной организации).

1) общекультурные составляющие каждой школьной дисциплины – ее содержательная и процессуальная части – должны быть адаптированы для концептуального интеллектуально развивающего изучения, предполагающего формирование представлений о современном уровне развития предмета и соответствующей науки, с одной стороны, и формирования личностных и метапредметных качеств – с другой;

2) инструментальная составляющая, опираясь на минимальный объем фактологического материала, должна обеспечить возможность формирования самых необходимых предметных и метапредметных теоретических и практических умений и навыков для успешной работы с научно-популярной информацией.

Проверку степени освоения предметов на общекультурном уровне целесообразно выполнять в виде защиты рефератов, проектов или практических исследований. Частота выполнения – одна защита по предмету раз в полгода.

Необходимо пересмотреть базисный учебный план так, чтобы привести его в соответствие с почасовой недельной нагрузкой, необходимой для обеспечения индивидуальной траектории школьников на ступени среднего общего образования. В качестве обязательного компонента должна остаться общекультурная подготовка по непрофильным предметам (из числа 18) и достижение метапредметных и личностных.

Третья задача – корректировка требований к результатам освоения образовательной программы. С целью повышения конкретности и диагностичности образовательных нормативов необходимо отказаться от компетентностного (интегративного) подхода в описании личностных, метапредметных и предметных требований и результатов и вернуться к понятийному подходу во ФГОС и других нормативных документах. Диагностичностью обладают конкретные понятия, составляющие основу предметных знаний, а также умения и навыки (вместе – ЗУН).

Объем и содержание сформированных понятий отражают степень освоения учеником предметных теорий и межпредметных связей, ориентировочной основы и поведенческих императивов в виде сформированной системы нравственных ценностей. Приобретенные умения и навыки характеризуют степень овладения ключевыми действиями и деятельностью в целом. Любые более крупные – интегративные – качества (компетенции, способности, готовность, компетентность...) могут быть подвержены проверке и оценке только после их разложения до уровня понятий, умений и навыков (ЗУН). Только этот уровень стратификации личностных, метапредметных и предметных качеств имеет конкретное представление и может быть подвержен диагностике.

Если достижение учениками личностных результатов не предполагается проверять (как в представленном к обсуждению ФГОС ООО), тогда нет смысла их декларировать, так как выполнять их все равно не будут. Если мы хотим, чтобы патриотизм, нравственность и другие качества были для выпускников не пустыми звуками, нужно придумать, как их формировать, чтобы потом можно было проверять.

Если требования к метапредметным результатам будут представлены на понятийном уровне, проблем с их оцениванием не возникнет, но в ЕГЭ метапредметные качества проверять нет смысла. Для проверки их сформированности нужны ситуации из смежных предметных областей. Следовательно, для проверки метапредметных (и личностных) результатов могут быть использованы специальные проверочные работы (типа ВПР), защита проектов и другие мероприятия. Результаты участия каждого школьника в этих мероприятиях можно представлять в форме **портфолио выпускника средней школы**, в котором будут представлены его основные достижения.

Понятия могут иметь разную степень общности, они хорошо разработаны во всех предметных областях, и отработаны надежные механизмы их формирования и диагностики. При введении доработанных стандартов дешевле и надежнее, применив десятилетиями проверенные методики, составить методику формирования нового понятия, умения и навыка (по аналогии). Изобретая новые непроверенные механизмы формирования интегративных качеств (знаний и действий), мы на несколько лет обрекаем образовательную организацию на непредсказуемые результаты. Непонятные формы представления знаний и способы выражения действий не через умения и навыки в нормативных документах нуждаются в проверке эффективности. Такая проверка должна выполняться с опорой на педагогический эксперимент. Проведение

подобного исследования – процесс длительный и дорогостоящий, причем результат его может не быть положительным.

Заключение

Ядро содержания учебных предметов должно устанавливать эффективную структуру разделов и тем по классам, указывать уровни и границы допустимого расширения и углубления материала по темам. Это позволит обеспечить наилучшее усвоение предметного материала, сформировать предметные картины мира в соответствии с возрастными и познавательными возможностями учащихся, создать нормативную базу методических пособий и контрольно-измерительных материалов, подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ и поступлению в вузы.

Существующие уровни обучения в средней школе (базовый и углубленный) в настоящее время не отвечают потребностям школьников, т.к. не позволяют в полном объеме выстроить индивидуальную траекторию развития учащегося в отношении выбора будущей профессии. Профессиональный уровень должен составлять основу контрольно-измерительных материалов ЕГЭ и, следовательно, полноценно готовить к этому экзамену. Специальный и квалификационный уровни должны позволять школьникам осваивать основы будущей профессии уже в средней школе на необходимом им уровне. Выбранные на профессиональном, специальном и квалификационном уровнях учебные предметы представляют собой индивидуальный профиль образования школьника.

Общекультурный уровень должен позволять развивать научное мировоззрение учащихся в непрофильных для них сферах. Усвоив материал этого уровня, учащиеся смогут адекватно воспринимать и грамотно интерпретировать научно-популярную информацию, овладеть основами логического мышления, т.е. получить полноценную общекультурную подготовку. Такая подготовка важна для учащихся гуманитарного профиля, во избежание в будущей жизни опасностей от несуществующих экстрасенсов, летающих тарелок и целителей. Для учащихся физико-математического и инженерного профиля такая подготовка позволит сформировать правильную социальную позицию в современном мире, усвоить гуманистические ценности, стать патриотом своей страны.

Для усиления диагностичности образовательных нормативов необходимо отказаться от компетентностного подхода в описании личностных, метапредметных и предметных требований и результатов во ФГОС и других нормативных документах. В силу интегративности компетентностного подхода, он не достаточно конкретен и не позволяет осуществлять точную диагностику образованности школьников. На профильном и, если возможно, на общекультурном уровнях нужно проверять сформированность предметных знаний, умений и навыков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проект ФГОС ООО. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.preobra.ru/fgosooo19> (дата обращения: 24.05.2019).
2. Послание Президента Федеральному Собранию. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957> (дата обращения: 24.05.2019).
3. Ливенцова Л. А. Современные подходы к преподаванию в условиях введения и реализации ФГОС //

- Методист. 2014. № 3. С. 57-63.
4. Маркина Е. И. Муниципальная модель методического сопровождения ФГОС общего образования // Методист. 2014. № 3. С. 18-21.
 5. Постановление Правительства РФ от 05.08.2013 № 661 «Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений» // Вестник образования России. 2013. № 17. С. 11-15
 6. Рыжаков М. В. Стандарт как он есть // География в школе. 2012. № 2. С. 14 – 18.
 7. Разумова Е.В. Стандартизация образования в России и за рубежом (80-е гг. XX - начало XXI вв.): сравнительный анализ: автореф. дис. ... канд. пед. наук., Саратов. 2009.
 8. Соложнин А. В. Освоение стандарта профессиональной деятельности в школе // Народное образование. 2014. № 4. С. 90-98.
 9. Миляева С. Ю. Поможет ли новый стандарт улучшить профессиональную деятельность педагога? // Народное образование. 2014. № 4. С. 45-51.
 10. Сиденко Е. А. Мотивация достижений как средство профессионального роста управленцев и педагогов в условиях реализации ФГОС // Стандарты и мониторинг в образовании. 2014. № 1. С. 8-12.
 11. Науменко Ю. В. Подготовка педагога к использованию здоровьесберегающих технологий при реализации ФГОС начального и основного общего образования // Стандарты и мониторинг в образовании. 2014. № 1. С. 39-49.
 12. Набиева Г. М. Образ современного учителя в условиях внедрения ФГОС // Педагогическая мастерская. Все для учителя. 2014. № 4. С. 16-18.
 13. Машиный А.А., Кочергина Н.В. Системно-технологический подход в оптимизации содержания учебного предмета «Физика» (общее образование). Монография, М.: ИСМО, 2014. 116 с.
 14. Профессии будущего: ТОП – 20 новых и перспективных. [Электронный ресурс]. URL: <https://info-profi.net/professii-budushhego/#3> (Дата обращения 25.05.2019).
 15. Машиный А.А., Кочергина Н.В. Методика формирования межпредметного модуля физики и информатики // Перспективы науки и образования. 2018. № 3 (33). С. 148-156.

REFERENCES

1. The Project of Federal state standard of basic general education. [Electronic resource]. Available at: <https://www.preobra.ru/fgosooo19> (accessed 24 May 2019). (in Russ.)
2. Message from the President to the Federal Assembly. [Electronic resource]. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957> (accessed 24 May 2019). (in Russ.)
3. Liventsova L. A. Modern approaches to teaching in the context of the introduction and implementation of the Federal state standard. *Methodologist*. 2014. no. 3. pp. 57-63. (in Russ.)
4. Markina E.I. Municipal model of methodological support of the Federal State Educational Standards of general education. *Methodologist*. 2014. no. 3. pp. 18-21. (in Russ.)
5. Resolution of the Government of the Russian Federation of 05.08.2013 No. 661 “On Approval of the Rules for the Development, Approval of Federal State Educational Standards and Making Amendments to them”. *Herald of Education of Russia*. 2013. no. 17. pp. 11-15 (in Russ.)
6. Ryzhakov M.V. Standard as it is. *Geography at school*. 2012. no. 2. pp. 14-18. (in Russ.)
7. Razumova E.V. Standardization of education in Russia and abroad (80s of the XX- beginning of the XXI centuries): a comparative analysis: Abstract PhD Ped. Sci., Saratov. 2009 (in Russ.)
8. Solozhnin A.V. Mastering the Standard of Professional Activity at School. *Popular Education*. 2014. no. 4. pp. 90-98.
9. Milyaeva S.Yu. Will the new standard help improve the teacher’s professional activities? *Public education*. 2014. no. 4. pp. 45-51. (in Russ.)
10. Sidenko E. A. Motivation of Achievements as a Means of Professional Growth of Managers and Teachers in the Conditions of Implementing the FES. *Standards and Monitoring in Education*. 2014. no. 1. pp. 8-12. (in Russ.)
11. Naumenko Yu.V. Preparation of a teacher for the use of health-saving technologies in the implementation of the GEF of primary and basic general education. *Standards and Monitoring in Education*. 2014. no. 1. pp. 39-49. (in Russ.)
12. G. Nabyeva. The image of a modern teacher in the conditions of the implementation of the FES. *Pedagogical workshop. All for the teacher*. 2014. no. 4. pp. 16-18. (in Russ.)
13. Mashinyan A.A., Kochergina N.V. System-technological approach in optimizing the content of the school subject “Physics” (general education). Monograph, Moscow, ISMO Publ., 2014. 116 p. (in Russ.)
14. Professions of the future: TOP- 20 new and promising. Available at: <https://info-profi.net/professii-budushhego/#3> (accessed 5 May 2019). (in Russ.)
15. Mashinyan A.A., Kochergina N.V. Methods of teaching interdisciplinary module of physics and Informatics. *Perspectives of science and education*. 2018. no. 3 (33). pp. 148-156. (in Russ.)

Информация об авторах

Машиныян Александр Анатольевич

(Россия, Москва)

Профессор, доктор педагогических наук

Ведущий научный сотрудник

Институт стратегии развития образования

Российской академии образования

E-mail: mash404@mail.ru

Кочергина Нина Васильевна

(Россия, Москва)

Профессор, доктор педагогических наук

Ведущий научный сотрудник

Институт стратегии развития образования

Российской академии образования

E-mail: kachergina@mail.ru

Information about the authors

Alexander A. Mashinyan

(Russia, Moscow)

Full Professor. Doctor of pedagogical sciences

Leading researcher

Institute for Strategy of Education Development of the

Russian Academy of Education

E-mail: mash404@mail.ru

Nina V. Kochergina

(Russia, Moscow)

Full Professor, Doctor of pedagogical sciences

Leading researcher

Institute for Strategy of Education Development of the

Russian Academy of Education

E-mail: kachergina@mail.ru