

## ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

© 2024. *Н. Н. Коваль*

*ГБОУ ДПО «Донецкий республиканский институт развития образования»*

В статье раскрыты содержательные аспекты дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектирование образовательного процесса по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в основной школе», реализация которой является одним из средств совершенствования методической компетенции учителей химии, физики и биологии в системе дополнительного профессионального образования. Рассмотрены примеры практических работ, которые позволяют диагностировать достижение планируемых умений слушателей.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность, естественнонаучная грамотность, дополнительная профессиональная программа, курсы повышения квалификации, слушатель, дополнительное профессиональное образование.

Грамотность является ключевым условием развития любого образованного сообщества. В современном государстве наряду с достижением всеобщей грамотности населения необходимо воспитывать гражданина, обладающего межпредметными компетенциями, способностями к саморазвитию, самообразованию и саморегуляции, эффективной интеграции к постоянно меняющейся среде. В настоящее время проблема формирования функциональной грамотности является актуальной в Российской Федерации, она включена в программу по достижению национальных целей развития страны и федеральные государственные образовательные стандарты общего образования. Так, требования к условиям реализации программы основного общего образования включают (п. 35.2) возможность для формирования функциональной грамотности обучающихся (способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности), включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий [1].

В настоящее время, как отмечается многими исследователями [2–12], все актуальнее становится проблема методической подготовки учителей к формированию функциональной грамотности обучающихся в условиях обновленного содержания общего образования.

Большинство ученых выделяют в качестве базового определения функциональной грамотности формулировку, предложенную А. А. Леонтьевым: «функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [13, с. 35].

Основными считаются следующие направления функциональной грамотности: читательская, математическая, естественнонаучная, цифровая, финансовая, гражданская грамотность, а также ряд других современных областей, таких как: глобальные компетенции, креативное и критическое мышление, коммуникация и

кооперация, социальная и культурная грамотность и ряд других, возникающих в ответ на потребности общественного развития. Направления функциональной грамотности формируются за счет развития технологий в процессе деятельности человека [14].

К педагогическим условиям формирования функциональной грамотности школьников как значимого фактора качества общего образования относятся: 1) реализация образовательных подходов, основанных на принципах вовлеченного участия и совместного принятия решений в контексте формирования функциональной грамотности; 2) организация научно-методологического сопровождения педагогов в области развития функциональной грамотности среди школьников путем анализа профессиональных дефицитов педагогов и использования технологий индивидуального наставничества [15]. В свою очередь, функциональная грамотность как ключевой компонент обучения, во многом зависит от способности педагога подготовить обучающихся к успешной и эффективной деятельности в различных сферах жизни.

Одним из средств научно-методического сопровождения педагогов в области формирования функциональной грамотности обучающихся является реализация дополнительных профессиональных программ повышения квалификации (далее – ДПП) по актуальным и соответствующим тематикам. Повышение квалификации по теме ДПП «Проектирование образовательного процесса по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в основной школе» позволит слушателю получить ответы на вопросы: «Зачем учить функциональной грамотности?», «Чему учить для успешного формирования естественнонаучной грамотности?», «Как учить, чтобы сформировать естественнонаучную грамотность?».

Цель статьи – рассмотрение некоторых аспектов совершенствования профессиональной компетенции учителя в области проектирования образовательного процесса по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в основной школе.

Разработанная нами дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование образовательного процесса по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в основной школе» была размещена на федеральном портале цифровой среды дополнительного профессионального образования <https://dppo.apkpro.ru> [16]. Программа соответствует приоритетному направлению государственной политики в сфере образования: развитие функциональной грамотности. Целью реализации ДПП повышения квалификации является совершенствование профессиональной компетенции учителя в области проектирования образовательного процесса по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в основной школе. Срок освоения ДПП – 44 часа, форма реализации – заочная, категория слушателей: учителя естественнонаучных учебных предметов (физика, химия, биология).

Планируемые результаты конкретизируют цель ДПП повышения квалификации и формулируются через перечисление взаимосвязанных знаний и умений, которые приобретут слушатели с целью развития определенных трудовых функций, трудовых действий, описанных в профессиональном стандарте Российской Федерации «Педагог» [17].

После освоения ДПП повышения квалификации слушатели должны:

– знать структуру, содержание и уровни естественнонаучной грамотности; особенности заданий по формированию естественнонаучной грамотности; педагогические технологии, способствующие формированию естественнонаучной грамотности;

– уметь давать характеристику заданиям на формирование естественнонаучной грамотности; разрабатывать задания на основе педагогических технологий формирования естественнонаучной грамотности; разрабатывать технологическую карту урока (учебного занятия) по формированию естественнонаучной грамотности.

В таблице 1 представлено краткое содержание ДПП повышения квалификации.

Таблица 1

## Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самост. работа, час	Формы контроля
			Лекция, час	Интеракт. (практическое) занятие, час		
1.	Входной контроль	1			1	Тест
2.	Формирование функциональной грамотности обучающихся – одна из приоритетных задач ФГОС ООО	18	8		10	Практ. работа
3.	Педагогические технологии формирования естественнонаучной грамотности	18	6		12	Практ. работа
4.	Проектирование урока (учебного занятия) по естественнонаучной грамотности	6			6	Практ. работа
5.	Итоговая аттестация	1			1	Тест
	<b>Итого</b>	<b>44</b>	<b>14</b>		<b>30</b>	

В ходе изучения модуля «Формирование функциональной грамотности обучающихся – одна из приоритетных задач Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» рассматриваются следующие темы: «Нормативно-правовые основы организации деятельности учителя по формированию функциональной грамотности», «Основные направления функциональной грамотности», «Системно-деятельностный подход как средство реализации основных задач Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования», «Структура, содержание и уровни естественнонаучной грамотности», «Особенности заданий по формированию естественнонаучной грамотности и подходы к их оцениванию».

Рассмотрим примеры практических работ раздела 2, которые выполняются слушателями с целью проверки умения давать характеристику заданиям на формирование естественнонаучной грамотности.

*Практическая работа 1.* Составьте сравнительную таблицу 2 основных направлений функциональной грамотности.

Дайте ответы на вопросы:

1. Возможно ли развитие естественнонаучной грамотности обучающихся без одновременного формирования читательской и математической грамотности? Почему?

2. Какова роль межпредметных связей в формировании естественнонаучной грамотности? Почему?

3. Как Вы считаете, использование каких педагогических технологий (2–3 примера) в образовательном процессе будет способствовать формированию естественнонаучной грамотности у обучающихся? Почему?

Таблица 2

Основные направления функциональной грамотности

Направление функциональной грамотности	Определение	Компетенции	Контролируемые результаты	Предметы	Уровень общего образования
Математическая грамотность					
Читательская грамотность					
Естественнонаучная грамотность					

*Практическая работа 2.* Из открытого банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7–9-х классов, размещенного на сайте <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>, найти три комплексных задания, направленных на оценку компетенций:

- научное объяснение явлений;
- применение естественнонаучных методов исследования;
- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

Комплексные задания должны содержать задания разных типов (с выбором одного верного ответа, с выбором нескольких верных ответов, с развернутым ответом, комплексное задание с выбором ответа и объяснением, на установление соответствия, на установление последовательности), разного уровня сложности (низкий, средний, высокий).

Дать методический комментарий к заданиям: содержательная область, компетентностная область, тип задания, контекст, уровень сложности, необходимые знания для успешного выполнения задания, объект проверки, система оценивания, при изучении каких тем и по каким предметам может быть использовано задание.

Заполните таблицу 3 полученными характеристиками по каждому комплексному заданию:

Таблица 3

Характеристики комплексного задания

Название комплексного задания	
Класс, вариант	
Содержательная область	
Компетентностная область	
Тип задания	
Контекст	
Уровень сложности	
Необходимые знания для успешного выполнения задания	
Объект проверки	
Система оценивания	
Предмет	
Тема	

В рамках раздела 3 слушатели будут знакомиться с педагогическими технологиями и подходами формирования естественнонаучной грамотности: метапредметный подход, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления.

Рассмотрим примеры практических работ раздела 3, которые выполняются слушателями с целью проверки умения разрабатывать задания на основе педагогических технологий формирования естественнонаучной грамотности.

В ходе выполнения *практической работы* слушателям нужно составить сравнительную таблицу педагогических технологий и форм работы по формированию естественнонаучной грамотности в основной школе, а затем сделать вывод о том, какие педагогические технологии являются наиболее эффективными для формирования естественнонаучной грамотности в основной школе по своему преподаваемому предмету.

Разрабатываемое метапредметное задание по формированию естественнонаучной грамотности по одной из тем учебного предмета (физика, химия, биология) должно иметь следующую структуру:

- Имя метапредметного задания.
- Тема.
- Постановка метапредметного задания.
- Вопросы к метапредметному заданию с указанием умения, формируемого заданием.
- Домашнее задание.
- Межпредметные связи.
- Фундаментальные образовательные объекты (понятия, закономерности, процессы, категории).

Разрабатываемая проблемная ситуация для повышения уровня естественнонаучной грамотности обучающихся должна содержать следующие структурные элементы:

- Имя проблемной ситуации.
- Описание проблемной ситуации.
- Вопросы-задания к проблемной ситуации с указанием
  - компетентности, на формирование которой направлено задание;
  - типа естественнонаучного знания, затрагиваемого в задании;
  - контекста;
  - степень трудности задания.

В ходе следующей практической работы слушатели заполняют таблицу 4 учебного занятия с указанием приемов развития критического мышления на разных этапах урока по формированию естественнонаучной грамотности.

Таблица 4

Учебное занятие с использованием приемов развития критического мышления на разных этапах урока

Тема, класс				
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Приемы развития критического мышления	Формируемое умение естественнонаучной грамотности
Вызов				
Реализация				
Рефлексия				

Используя онлайн-сервис <http://learningapps.org/>, педагоги создают задание на формирование естественнонаучной грамотности по своему учебному предмету и составляют его характеристику: содержательная область оценки, компетентностная область оценки, контекст, уровень сложности, тип задания, объект оценки, максимальный балл.

Результатом выполнения практической работы раздела 4 является технологическая карта урока (учебного занятия), целью которого является формирование естественнонаучной грамотности. Этапы урока (учебного занятия) должны соответствовать системно-деятельностному подходу.

Технологическая карта урока должна включать следующие элементы: класс; предмет; тема урока (учебного занятия); цель урока (учебного занятия); результаты образовательной деятельности (личностные, метапредметные, предметные); основные виды деятельности, тип урока (учебного занятия); методы, приемы обучения; оборудование.

Структура урока (оформляется в виде таблицы): этапы урока, содержание учебного материала, деятельность учителя, деятельность обучающихся, формируемая компетенция естественнонаучной грамотности.

Разработанные учителями метапредметные и проблемные задания, задания с использованием онлайн-сервисов и технологические карты размещаются на облачном сервисе для обмена опытом работы.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет выставляется слушателям, успешно прошедшим все виды контроля (все практические работы зачтены), предусмотренные программой и выполнившим правильно не менее 60 % заданий итогового тестирования. Тестирование включает 20 заданий различного типа (задание с одним верным ответом, задание с несколькими верными ответами, установление соответствия).

Представленная дополнительная профессиональная программа повышения квалификации будет реализована в 2025 году, что позволит в будущем оценить степень соответствия тематики курса профессиональным интересам и потребностям учителей, полезность и возможность использования полученных ими знаний и умений в повседневной работе.

В ДПП повышения квалификации учителей естественно-математического цикла в 2024 году был включен содержательный модуль «Формирование функциональной грамотности обучающихся – одна из приоритетных задач Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС ООО, ФГОС СОО)», рассчитанный на 4 часа. В ходе изучения содержательного модуля рассматриваются основные составляющие функциональной грамотности; методы, формы, технологии формирования функциональной грамотности обучающихся; разработка учебного задания для формирования функциональной грамотности обучающихся; методические рекомендации по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся; электронный банк заданий по формированию функциональной грамотности обучающихся; цифровые инструменты для диагностики сформированности функциональной грамотности обучающихся. Контрольно-оценочный блок содержательного модуля включает практическую работу по разработке учебного задания, направленного на формирование функциональной грамотности обучающихся. В 2024 году успешно освоили данный модуль 1030 педагогов.

Формирование и развитие функциональной грамотности обучающихся является сегодня одним из ключевых направлений в совершенствовании общего образования и повышения его качества.

ДПП повышения квалификации по теме «Проектирование образовательного процесса по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в основной школе» является одним из средств научно-методического сопровождения педагогов в системе дополнительного профессионального образования в сфере формирования функциональной грамотности обучающихся. Освоение слушателями данной ДПП повышения квалификации будет способствовать: 1) расширению и углублению знаний педагогов в области понятийного поля естественнонаучной грамотности, педагогических технологий, способствующих формированию естественнонаучной грамотности обучающихся; 2) совершенствованию умений в разработке заданий на основе педагогических технологий формирования естественнонаучной грамотности, технологической карты урока (учебного занятия) по формированию естественнонаучной грамотности.

Наиболее перспективными изысканиями в направлении совершенствования профессиональных компетенций учителей естественно-математического цикла является выявление дефицитов педагогов в области проектирования образовательного процесса по формированию функциональной грамотности обучающихся в основной школе с целью их преодоления через систему межкурсовых мероприятий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101).
2. Аксёнова Н. А. Функциональная грамотность учащихся как ориентир современного образования / Н. А. Аксёнова, Н. Л. Московская // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2023. – № 2 (95). – С. 206-213.
3. Асхадуллина, Н. Н. Формирование функциональной грамотности школьников как актуальная проблема российского образования / Н. Н. Асхадуллина, Д. Р. Вильданова // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 70. – С. 27–31.
4. Виноградова Н. Ф. Функциональная грамотность младшего школьника: пути преодоления трудностей при ее формировании / Н. Ф. Виноградова // Начальное образование. – 2021. – № 3. – С. 3–6.
5. Дополнительное профессиональное образование как пространство актуализации компетенций педагогов по развитию функциональной грамотности обучающихся / Л. П. Шустова, С. В. Данилов, В. В. Зарубина, Н. И. Кузнецова // Поволжский педагогический поиск. – 2022. – № 2(40). – С. 99-104.
6. Кузнецова Н. И. Развитие профессиональной компетентности педагогов в вопросах функциональной грамотности обучающихся / Н. И. Кузнецова, Л. П. Шустова, В. В. Зарубина // Нижегородское образование. – 2021. – № 1. – С. 87-91.
7. Николина В. В. Развитие функциональной грамотности обучающихся в образовательном процессе / В. В. Николина // Нижегородское образование. – 2021. – № 1. – С. 4-13.
8. Подлипский О. К. Функциональная грамотность как направление развития математического образования в школе / О. К. Подлипский // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 6 (85) – С. 10-106.
9. Тетина С. В. Совершенствование компетенций педагогов в профессиональном поле по вопросам формирования у обучающихся функциональной грамотности / С. В. Тетина, Ю. В. Гутрова // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2022. – № 3(52). – С. 94-102.
10. Чаплыгина М. Е. Повышение профессиональных компетенций учителя как необходимое условие формирования функциональной грамотности обучающихся / М. Е. Чаплыгина // Педагогический поиск. – 2023. – № 6. – С. 27-31.
11. Шустова Л. П. Подготовка учителей к развитию функциональной грамотности школьников в условиях дополнительного профессионального образования / Л. П. Шустова, Н. И. Кузнецова, Т. И. Дуброва // Поволжский педагогический поиск. – 2023. – № 2(44). – С. 65-74.
12. Юртаева О. А. Роль профессиональной компетентности учителя в формировании функциональной грамотности школьников / О. А. Юртаева // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 72-1. – С. 322-325.

13. Педагогика здравого смысла: сб. материалов / под науч. ред. А. А. Леонтьева. – М.: Баласс: Изд. дом РАО. – 2003. – 368 с.
14. Борщевская, А. Функциональная грамотность в контексте современного этапа развития образования / А. Борщевская // Наука и школа. – 2021. – № 1. – С. 199-208.
15. Диких Э. Р. Функциональная грамотность школьников как фактор качества образования / Э. Р. Диких, Е. И. Зарипова, Н. С. Макарова // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2021. – Т. 6, № 6. – С. 929-937.
16. Коваль Н. Н. Дополнительная профессиональная программа (повышение квалификации) «Методические особенности преподавания учебного курса «Проектирование образовательного процесса по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в основной школе» - URL: <https://dppo.apkpro.ru/uploads/snv/vNg1UieV6uLZ596o0dZg66YUf.pdf>
17. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. – URL: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>

*Поступила в редакцию 14.11.2024 г.*

## PREPARATION OF TEACHERS FOR DESIGNING THE EDUCATIONAL PROCESS FOR THE FORMATION OF NATURAL SCIENCE LITERACY OF STUDENTS IN PRIMARY SCHOOLS

*N. N. Koval*

The article reveals the content aspects of the additional professional training program "Designing the educational process for the formation of natural science literacy of students in primary schools", the implementation of which is one of the means to improve the methodological competence of teachers of chemistry, physics and biology in the system of additional professional education. Examples of practical works that allow us to diagnose the achievement of the planned skills of students are considered.

**Key words:** functional literacy, natural science literacy, additional professional program, advanced training courses, student, additional professional education.

### **Коваль Наталья Николаевна**

Кандидат педагогических наук,  
заведующий кафедрой естественно-математического,  
технологического образования и ИКТ, ГБОУ ДПО  
«Донецкий республиканский институт развития  
образования», г. Донецк, ДНР, РФ.  
E-mail: [nata.koval.70@bk.ru](mailto:nata.koval.70@bk.ru)

### **Koval Natalia Nikolaevna**

Candidate of Pedagogical Sciences.  
Head of the Department of Natural-Mathematical,  
Technological Education and ICT,  
Donetsk Republican Institute of Education  
Development, Donetsk, DPR, RF.  
E-mail: [nata.koval.70@bk.ru](mailto:nata.koval.70@bk.ru)