

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы  
дополнительного профессионального образования  
(повышения квалификации) специалистов  
Городской методический центр  
Департамента образования и науки города Москвы**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ГБОУ ГМЦ ДОНМ**

**\_\_\_\_\_ А.С. Зинин**

**«31» января 2022 г.**

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышения квалификации)**

**Функциональная грамотность.  
Развитие математической грамотности на уровне  
начального общего образования**

**с инвариантным модулем  
«Ценности московского образования»**

Авторы курса:  
М.В. Ермакова, старший методист,  
Ю.В. Кошель, методист

Москва – 2022

## Раздел 1. Характеристика программы

### 1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области развития математической грамотности школьников на уровне начального общего образования.

### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5

### 1.2. Планируемые результаты обучения

№	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Бакалавриат
		Код компетенции
1.	<p><b>Уметь:</b> анализировать, выполнять и разрабатывать метапредметные задания по предмету «Математика», ориентированные на развитие математической грамотности учащихся начальной школы, выявление и корректировку трудностей в обучении.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности развития математической грамотности учащихся начальной школы и ее связь с функциональной грамотностью;</li> <li>– стратегию определения возможных ошибок при выполнении метапредметных заданий, ориентированных на развитие математической грамотности школьников;</li> <li>– требования к разработке системы заданий для выявления и корректировки трудностей, которые могут</li> </ul>	ОПК-5

	возникнуть в процессе обучения, ориентированного на развитие математической грамотности обучающихся начальной школы; – алгоритм разработки метапредметных заданий по предмету «Математика», ориентированных на развитие математической грамотности учащихся начальной школы, выявление и корректировку трудностей в обучении	
2.	<b>Уметь:</b> проектировать учебные занятия по предмету «Математика», направленные на развитие математической грамотности учащихся начальной школы на основе системы метапредметных заданий, позволяющих выявлять и корректировать трудности обучения. <b>Знать:</b> стратегию проектирования учебных занятий по предмету «Математика», направленных на развитие математической грамотности учащихся начальной школы на основе системы метапредметных заданий, позволяющих выявлять и корректировать трудности обучения	ОПК-5

**1.3. Категория обучающихся:** уровень образования обучающихся – ВО, направление подготовки «Педагогическое образование», область профессиональной деятельности – начальное общее образование.

**1.4. Форма обучения:** заочная с электронным обучением и ДОТ.

**1.5. Режим занятий:** круглосуточный доступ к образовательной платформе организации при соблюдении установленных сроков обучения.

**1.6. Трудоемкость программы:** 24 часа.

## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторная работа, Практические занятия		Трудоемкость	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия		
1	Функциональная грамотность младших школьников	2	4	6	Тренинг 1
2	Математика: особенности развития математической грамотности	2	3	5	Тест № 1
3	Выявление и корректировка трудностей в обучении школьников	2	4	6	Тест № 2

	математической грамотности				
4	Проектирование учебных занятий по предмету «Математика», ориентированных на развитие математической грамотности	2	5	7	Проект № 1 Итоговое тестирование Тест № 3
	<b>Итоговая аттестация</b>				Зачет на основании совокупности результатов проекта № 1, тестов №№ 1,2 и итогового тестирования № 3
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	

## 2.2. Учебная программа

Тема	Виды учебных занятий, учебных работ, час	Содержание
<b>Тема 1.</b> Функциональная грамотность младших школьников	Лекция, 2 часа	Функциональная грамотность. Понятие «математическая грамотность» и ее связь с функциональной грамотностью. Математическая грамотность на уровне начальной школы с использованием материалов учебного предмета «Математика»: особенности развития с использованием метапредметных заданий. Типология, виды метапредметных заданий, ориентированных на определение и развитие уровня математической грамотности. Критерии оценивания результатов выполнения метапредметных заданий на определение уровня математической грамотности. Стратегия анализа и выполнения метапредметных заданий, направленных на определение уровня математической грамотности учащихся
	Практическое занятие, 4 часа	<b>Тренинг № 1</b> Анализ и выполнение метапредметных заданий на определение уровня математической грамотности
<b>Тема 2.</b> Математика: особенности развития	Лекция, 2 часа	Особенности развития математической грамотности на уровне начальной школы на уроках математики. Алгоритм разработки заданий по математике для развития математической

математической грамотности		грамотности школьников на уровне начального общего образования
	Практическое занятие, 3 часа	<b>Тест №1</b> Особенности метапредметных заданий, направленных на формирование математической грамотности
<b>Тема 3.</b> Выявление и корректировка трудностей в обучении школьников математической грамотности	Лекция, 2 часа	Стратегия определения возможных ошибок при выполнении метапредметных заданий, ориентированных на развитие математической грамотности школьников
	Практическое занятие, 4 часа	<b>Тест № 2</b> Определение возможных ошибок при выполнении заданий, направленных на формирование математической грамотности школьников
<b>Тема 4.</b> Проектирование учебных занятий по предмету «Математика», ориентированных на развитие математической грамотности	Лекция, 2 часа	Стратегия проектирования учебных занятий по предмету «Математика», направленных на развитие математической грамотности учащихся начальной школы на основе системы метапредметных заданий, позволяющей выявлять и корректировать трудности обучения
	Практическое занятие, 5 часов	<b>Проект № 1.</b> Проектирование учебного занятия по предмету «Математика», направленного на развитие математической грамотности учащихся начальной школы на основе системы метапредметных заданий, позволяющей выявлять и корректировать трудности обучения с учетом работы на тренинге № 1 и теста №2 <b>Итоговое тестирование – Тест №3</b>
<b>Итоговая аттестация</b>		Зачет на основании совокупности результатов проекта №1, тестов №№1,2 и итогового тестирования № 3

### Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

#### 3.1. Текущий контроль

**Тест № 1.** Выявление особенностей метапредметных заданий, направленных на формирование математической грамотности.

**Критерии оценивания:** отметка «зачет» выставляется при правильном выполнении не менее 70% из 10 заданий теста.

**Оценивание:** зачет/незачет.

#### Задание 1

**Какие задания применяются в рамках исследования математической грамотности для учащихся начальных классов?**

**Выберите верный ответ:**

- интерпретация данных, представленных в таблицах, с достраиванием несложной диаграммы;
- применение визуальной среды программирования с запуском написанного участником кода;
- копирование таблиц и запись данных в разных системах исчисления;
- поиск информации в орфографических словарях.

**Задание 2**

**Закончите фразу: «Математическая грамотность младшего школьника как компонент функциональной грамотности – это...»**

**Укажите верные варианты ответа:**

- ...понимание необходимости математических знаний для учения и повседневной жизни;
- ...потребность и умение применять математику в повседневных; (житейских) ситуациях: находить, анализировать математическую информацию об объектах окружающей действительности;
- ...способность различать математические объекты (числа, величины, фигуры), устанавливать математические отношения, зависимости (увеличивается, расходует), сравнивать, классифицировать;
- ...совокупность умений: решать учебные задачи, связанные с вычислениями, измерением, упорядочиванием; формулировать суждения с использованием математических терминов, знаков.

**Задание 3**

**К какой группе заданий в исследовании по модели TIMSS относится обоснование своей точки зрения?**

**Выберите один ответ:**

- группа «рассуждение»;
- группа «аналогия и анализ»;
- группа «исследование»;
- группа «знание и применение».

**Тест № 2.** Определение возможных ошибок при выполнении заданий, направленных на формирование математической грамотности школьников.

**Критерии оценивания:** отметка «зачет» выставляется при правильном выполнении не менее 70% из 10 заданий теста.

**Оценивание:** зачет/незачет.

### **Задание 1**

**Какие умения необходимо формировать у школьников в рамках раздела программы по математике «Числа и величины» для формирования высокого уровня математической грамотности?**

**Выберите верный ответ:**

- строить математические модели закономерностей событий;
- «выделять» и удерживать все условия решения учебной задачи;
- составлять описания геометрических фигур;
- все ответы верны.

### **Задание 2**

**Какие задания способствуют формированию математической грамотности?**

**Выберите верный ответ:**

- поиск оптимального (рационального) решения;
- нахождение ошибки, восстановление логики рассуждения;
- продолжение предложенного решения;
- все ответы верны.

### **Задание 3**

**Укажите дефицитные умения младших школьников по разделу «Числа и величины», выявленные по итогам исследования уровня сформированности математической грамотности.**

**Выберите верные ответы:**

- составить число, имеющее четыре заданных условия;
- решение составных задач;
- проверка правильности группировки чисел;
- сравнение чисел;
- расположение величин в определенном порядке.

**Проект № 1.** Проектирование учебного занятия по предмету «Математика», направленного на развитие математической грамотности учащихся начальной школы на основе системы метапредметных заданий, позволяющей выявлять и корректировать трудности обучения с учетом работы на тренинге № 1 и теста № 2.

**Требования к выполнению проекта:** проект должен быть выполнен на основе стратегии проектирования учебных занятий по предмету «Математика», направленных на развитие математической грамотности учащихся начальной школы на основе системы метапредметных заданий, позволяющей выявлять и корректировать трудности обучения.

**Критерии оценивания:**

1. Все шаги стратегии выполнены верно в полном объеме.
2. Система метапредметных заданий разработана правильно и ориентирована на развитие математической грамотности учащихся начальной школы.
3. Время на выполнение всех видов работ запланировано оптимально.
4. Все виды работ обучающихся обеспечивают возможность корректировки правильности выполнения метапредметных заданий, достижение запланированных результатов.

5. Запланированная рефлексия обеспечивает выявление и корректировку трудностей обучения, обобщение и обратную связь относительно смысла и структуры деятельности учащихся, определяющей математическую грамотность.

**Оценивание:** зачет/незачет.

### **3.2. Итоговое тестирование – Тест № 3 (Приложение № 1).**

Зачет выставляется при правильном выполнении не менее 70% из 10 заданий теста.

**3.3. Итоговая аттестация – зачет на основании совокупности результатов проекта № 1, тестов 1,2 и итогового тестирования № 3.**

**Оценивание:** зачет/незачет.

## **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **4.1 Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

#### **Нормативные документы:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]// Советом Федерации. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).

2. Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2010 г., 22 сентября 2011 г., 18 декабря 2012 г., 29 декабря 2014 г., 18 мая, 31 декабря 2015 г.) URL: <https://base.garant.ru/197127/>.

3. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 31 мая 2021 года № 286 URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> .

4. Примерная основная образовательная программа начального общего образования. – URL: <https://fgosreestr.ru/poop/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniia-1>.

#### **Основная литература:**

1. Басюк В.С., Ковалева Г.С., Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты / В.С. Басюк, Г.С. Ковалева// Отечественная и зарубежная педагогика. - 2019. - Т. 1, № 4 (61). - С. 13–33.

2. Виноградова Н.Ф., Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / Н. Ф. Виноградова, Е. Э. Кочурова, М. И. Кузнецова и др.. — М. : Российский учебник : Вентана-Граф, 2018. — 288 с. : ил. - ISBN 978-5-360-09871-3.

3. Галеева Н.А., Тренажёр функциональной грамотности. Сборник метапредметных заданий для начальной школы / Н.А. Галеева, Е.Ю. Кононова и др. - М.: Просвещение, 2019. - 80 с. – ISBN 978-5-090-78479-5.

4. Рослова Л.О., Краснянская К.А., Квитко Е.С., Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности / О.Л. Рослова, К.А. Краснянская, Е.С. Квитко // Отечественная и зарубежная педагогика. - 2019. - Т. 1, № 4 (61). - С. 58-79.

5. Рыдзе О. А., Краснянская К. А. Преемственность в формировании математической функциональной грамотности учащихся начальной и основной школы / О.А. Рыдзе, К.А. Краснянская // Отечественная и зарубежная педагогика. - 2019. - Т. 1, № 4 (61). - С. 146-158.

6. Рыдзе О.А., Краснянская К.А., ВПР. Математика. 4 класс. Разноуровневые проверочные работы. - М. : Просвещение /Вентана-Граф, 2022. — 96 с. - ISBN: 978-5-09-091628-8.

7. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла: сб. мат-лов / под науч. ред. А.А. Леонтьева. // М.: Баласс, Издательский дом РАО, 2003. – 367 с. - ISBN 5-85939-329-6.

8. Ковалева Г.С., Что необходимо знать каждому учителю о функциональной грамотности / Г.С. Ковалева // Вестник образования России. - 2019. - №16. – С.32-36.

#### **Электронные ресурсы:**

1. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» Лаборатория начального общего образования <http://www.instrao.ru/index.php/nauchnye-podrazdeleniya/185-laboratorii/771-laboratoriya-nachalnogo-obschego-obrazovaniya> .

2. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» Центр оценки качества образования [http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_info.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_info.html).

3. Информационно-правовой портал Гарант. Ру [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/>.

4. Реестр примерных основных образовательных программ [Электронный ресурс]. – URL: <https://fgosreestr.ru/?edl=1>.

5. Федеральный институт оценки качества образования. Банк заданий национальных исследований качества образования – URL: <https://fioco.ru/>.

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

Для реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети Интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам учебной программы).

2. Образовательный цифровой ресурс для дистанционной реализации обучения: <http://learn.mosmetod.ru/>.

### **4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы**

В процессе реализации программы используются современные образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии.

Приложение № 1

#### **Примеры вопросов итогового тестирования – тест №3**

**1. Какие характеристики математической грамотности учитываются тестом? Выберите все правильные ответы:**

- Нахождение, анализ математической информации об объектах окружающей действительности;
- Различение математических объектов (чисел, величин, фигур);
- Решение учебных задач, связанных с вычислениями, измерением;
- Все утверждения верны.

**2. Какие из предложенных видов грамотности проверяет исследование по модели TIMSS? Выберите один или несколько ответов:**

- Естественнонаучная грамотность;
- Финансовая грамотность;
- Читательская грамотность;
- Математическая грамотность.

**3. Установите соответствие:**

Виды деятельности	Умение
1) Применение	а) Умение читать готовую столбчатую диаграмму

2) Знание	б) Умение ориентироваться в таблице, содержащей информацию о признаках рассматриваемых объектов
3) Рассуждение	в) Умение построить решение задачи «от ответа», т.е.исключить каждый из неверных ответов

**Инвариантный модуль (2 часа)  
«Ценности московского образования»**

(для программ повышения квалификации, реализуемых центральными городскими учреждениями)

**Раздел 1. «Характеристика программы»**

**1.1. Цель реализации модуля 1:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области ценностей московского образования.

**Совершенствуемые компетенции**

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1

**1.2. Планируемые результаты обучения**

№	Знать – уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции

1.	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования</p> <p>2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования</p> <p>3. Стратегию ориентации в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Ориентироваться в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования</p>	ОПК – 1
----	---	---------

**1.3. Категория обучающихся:** уровень образования обучающихся – высшее образование, область профессиональной деятельности – основное общее, среднее общее образование.

**1.4. Модуль реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.**

**1.5. Трудоемкость программы:** 2 часа.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия		Формы контроля	Трудоемкость
		Видео лекции/лекции презентации	Практические занятия		
1.1	Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования	0,5	0,5	Тест № 1.1	1
1.2	Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования	0,5	0,5	Тест № 1.2	1

## 2.2. Учебная программа

Тема	Виды учебных занятий, учебных работ, час	Содержание
<p>Тема 1.1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования</p>	<p>Видео лекции/лекции презентации 0,5 час</p>	<p>Государственная программа города Москвы «Развитие образования города («Столичное образование»)). Приоритетные задачи московской системы образования. Основные механизмы повышения эффективности системы образования Москвы (Рейтинг вклада школ в качественное образование, «Надежная школа», аттестационная справка директора и др.). Городские проекты. Результаты системы образования города Москвы. Стратегия ориентации в основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования.</p>
	<p>Практическая работа, 0,5 часа</p>	<p>Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования. <b>Тест № 1.1</b></p>
<p>Тема 1.2 Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования</p>	<p>Видео лекции/лекции презентации 0,5 час</p>	<p>.Содержание управленческой компетентности сотрудников образовательных организаций города Москвы (управленческие функции и инструменты для их реализации<sup>4</sup> управленческое решение; техники и приемы командной работы; способы предвидения и предотвращения конфликтных ситуаций). Социальные коммуникации как фактор эффективного взаимодействия всех участников образовательных отношений (принципы, способы передачи информации в ОО, построение грамотного взаимодействия участников образовательных отношений).</p>

		Стратегия ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования.
	Практическая работа, 0,5 часа	Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей московского образования. <b>Тест № 1.2</b>

### **Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»**

В качестве контроля выступает промежуточная аттестация в форме тестирования.

«Зачет» выставляется при условии не менее 60% верных ответов.

#### **Тест № 1.1.**

#### **Пример вопросов тестирования**

1. Цель реализации Государственной программы города Москвы «Столичное образование»:

А. Создание средствами образования условий для формирования личной успешности жителей города Москвы

Б. Максимальное удовлетворение запросов жителей города Москвы на образовательные услуги

В. Развитие государственно-общественного управления в системе образования

Г. Обеспечение соответствия качества общего образования изменяющимся запросам общества и высоким мировым стандартам

2. Основной целью существования рейтинга школ является:

А. Поиск школ-лидеров для предоставления им повышенного финансирования, с помощью которого они смогут создать и развить свою

уникальную атмосферу для предоставления качественного образования и массового развития таланта

Б. Мотивация каждой школы на работу в интересах каждого ребенка, семьи, города

В. Осуществление статистического мониторинга состояния образования

### **Тест № 1.2.**

#### **Пример вопросов тестирования**

1. Выберите ключевые составляющие личной эффективности?

А. Результативное достижение личных целей

Б. Способность человека с меньшими затратами ресурсов (труда, времени) достигать большего результата

В. Физическое здоровье

Г. Знания и опыт

2. Что является оценкой эффективности исполнения управленческого решения?

А. степень достижения цели

Б. Состав источников финансовых ресурсов

В. Количество исполнителей решения

Г. Количество альтернатив

## **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

### **4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

#### **Интернет-ресурсы:**

Школа Большого города // Информационный портал о столичном образовании – Москва, 2022 – URL: <https://school.moscow/> (дата обращения: 27.01.2022).

#### **Основная литература:**

Электронное учебное пособие «Новые инструменты управления школой», разработанное на основе материалов селекторных совещаний Департамента образования и науки города Москвы по актуальным направлениям развития системы образования // Дополнительное профессиональное образование работников образовательных организаций – Москва, 2022 – URL: [https://www.dpomos.ru/selector/?\\_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590](https://www.dpomos.ru/selector/?_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590) (дата обращения: 27.01.2022).

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

Для реализации модуля необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- мультимедийное оборудование (компьютер с выходом в интернет)

Ссылка на доступ к модулю: <https://sdo.corp-univer.ru/login/index.php>