

Департамент образования и науки города Москвы  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«Московский городской педагогический университет»

Институт развития профильного обучения

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Экспертного совета  
по дополнительному образованию  
ГАОУ ВО МГПУ

Н.П. Ходакова /Н.П. Ходакова/  
Протокол № 33 от 18 августа 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор  
ГАОУ ВО МГПУ

Е.Н. Геворкян /Е.Н. Геворкян/  
«18» августа 2025 г.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Моделирование математических умений и эффективного процесса  
их формирования в рамках профильного обучения»  
(24 часа)**

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

Направление: проекты ДОНМ  
«Математическая вертикаль»,  
«Математическая вертикаль ПЛЮС»,  
«ИТ-вертикаль»,  
«ИТ-класс в московской школе»,  
«Инженерный класс в московской  
школе»

Авторы:  
Воробьева Н.А., старший методист;  
Лебедев В.В., канд. пед. наук, доцент,  
старший методист;  
Петрищевская Ю.М., методист;  
Самойлик Г.В., методист.

**Москва, 2025**

## Раздел 1. «Характеристика программы»

**1.1. Цель реализации программы** – совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области моделирования математических умений и эффективного процесса их формирования в рамках профильного обучения.

### Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Квалификация Бакалавр
		Код компетенции
1.	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3
2.	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6

### 1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Квалификация Бакалавр
		Код компетенции
1.	<b>Уметь:</b> разрабатывать систему заданий, ориентированных на эффективное формирование математических умений. <b>Знать:</b> технологию поэтапно-пошагового формирования умений (далее – ТППФУ); стратегии моделирования, структурирования математических умений; стратегию разработки системы заданий, ориентированных на эффективное формирование математических умений	ОПК-6

2.	<p><b>Уметь:</b>  разрабатывать анимированную презентацию процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ, ориентированных на организацию совместной, индивидуальной деятельности учащихся профильных классов.</p> <p><b>Знать:</b>  стратегию разработки анимированных презентаций процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ, ориентированных на организацию совместной, индивидуальной деятельности учащихся профильных классов</p>	ОПК-3
----	---	-------

### **1.3. Категория обучающихся:**

**Уровень образования:** ВО, получающие ВО.

**Направление подготовки:** педагогическое образование.

**Область профессиональной деятельности:** обучение математике на уровнях основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования в рамках реализации проектов ДОНМ «Математическая вертикаль», «Математическая вертикаль ПЛЮС», «ИТ-вертикаль», «ИТ-класс в московской школе», «Инженерный класс в московской школе».

**1.4. Форма обучения:** заочная с применением электронного обучения и ДОТ (система дистанционного обучения <https://do.mgpu.ru/>).

**1.5. Режим занятий:** в соответствии с календарным учебным графиком и с круглосуточным доступом к образовательной платформе организации при соблюдении установленных сроков обучения.

**1.6. Трудоемкость обучения:** 24 часа.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия, учебные работы, час.		Форма контроля	Трудоемкость
		Лекции <sup>1</sup>	Практические занятия		
1.	Системно-деятельностный подход и ТППФУ при обучении математике	2	2	Тест № 1	4
2.	Моделирование математических умений	2	8	Практическая работа № 1 Практическая работа № 2	10
3.	Моделирование процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ	2	8	Проект № 1	10
4.	<b>Итоговая аттестация</b>			Зачет (по совокупности выполненных теста № 1, практических работ №№ 1-2, проекта № 1)	
<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>18</b>		<b>24</b>

### 2.2. Рабочая программа

Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий, учебных работ, час.	Содержание
Тема 1. Системно-	Лекция, 2 часа	Особенности обновленных федеральных образовательных стандартов основного общего,

<sup>1</sup> Лекции в формате вебинаров, видео-лекций, лекций-презентаций. Практические занятия – консультации онлайн.

деятельностный подход и ТППФУ при обучении математике		<p>среднего общего образования их влияние на подходы к проектированию и реализации современных учебных занятий.</p> <p>Системно-деятельностный подход и основание построения системы. Понятие цели, планируемых результатов их взаимосвязь. Система и стратегия моделирования пути достижения планируемых результатов. Понятие «технология», разведение понятий «технология» и «методика». Эффективное обучение, критерии эффективного обучения. Технология поэтапно-пошагового формирования математических умений (ТППФУ). Стратегия и примеры разработки системы заданий, ориентированных на их эффективное формирование в рамках ТППФУ</p>
	Практическое занятие, 2 часа	<p>Систематизация содержания лекции и подготовка к тестированию.</p> <p><b>Тест № 1</b></p>
<b>Тема 2.</b> Моделирование математических умений	Лекция, 2 часа	<p>Стратегия моделирования умения оперировать понятиями и формулировать их определения.</p> <p>Стратегия ориентации в проблемном пространстве и стратегия восходящего и нисходящего анализа как основания для моделирования математических умений.</p> <p>Стратегия и примеры моделирования, структурирования математических умений в виде алгоритмов, деятельностных схем как основание ТППФУ.</p> <p>Стратегия и примеры разработки системы заданий, ориентированных на их эффективное формирование в рамках ТППФУ</p>
	Практическое занятие, 4 часа	<p><b>Практическая работа № 1</b> (составная часть проекта).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выбрать математические умения (не менее 2-х из разных классов), которые вызывают трудности при освоении обучающимися профильных классов (классы по выбору слушателя).</li> <li>Разработать пошаговую модель выбранных умений в виде алгоритма, деятельностной схемы.</li> <li>Разработать анимированную презентацию, в которой умения открываются пошагово</li> </ol>
	Практическое занятие, 4 часа	<p><b>Практическая работа № 2</b> (составная часть проекта).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Разработать систему заданий, ориентированных на эффективное формирование математических умений в рамках коллективного этапа ТППФУ (тема 1).</li> <li>Разработать анимированную презентацию эффективного формирования математических умений на соответствующих системах заданий в рамках коллективного этапа ТППФУ (умение по</li> </ol>

		выбору слушателя из практической работы № 1)
<b>Тема 3.</b> Моделирование процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ	Лекция, 2 часа	Стратегия и примеры разработки анимированных презентаций процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ, ориентированных на организацию совместной, индивидуальной деятельности учащихся профильных классов
	Практическое занятие, 8 часов	<b>Проект № 1</b> (на основании результатов практических работ №№ 1, 2). Разработать анимированную презентацию процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ, ориентированных на организацию совместной, индивидуальной деятельности учащихся профильных классов (умение по выбору слушателей)
<b>Итоговая аттестация</b>	Зачет (по совокупности выполненных теста № 1, практических работ №№ 1, 2, проекта № 1)	

### 2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование раздела, темы	Учебные недели/часы					
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
1.	Системно-деятельностный подход и ТППФУ при обучении математике	T,K/4					
2.	Моделирование математических умений		T,K/4	K/4	K/2		
3.	Моделирование процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ				T,K/4	P/4	P/2
4.	Итоговая аттестация						ИА

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

### 3.1. Текущий контроль

#### Тест № 1 по теме 1

Форма проведения	Дистанционно (текстовые ответы)
Виды оценочных материалов	<ol style="list-style-type: none"> <li>Чем отличается эффективное обучение от традиционного обучения?</li> <li>Основные условия эффективного обучения?</li> <li>Основное требование к формулировке цели в рамках системно-деятельностного подхода?</li> </ol>

	4. На что направлена ТППФУ?
Критерии оценивания	Соответствие правильному ответу
Оценка	Зачет при правильном ответе на 70% и более вопросов из 10 предложенных

### Практическая работа № 1 (составная часть проекта) по теме 2

Название практической работы	1. Выбрать математические умения (не менее 2-х из разных классов), которые вызывают трудности при освоении обучающимися профильных классов (классы по выбору слушателя). 2. Разработать пошаговую модель выбранных умений в виде алгоритма, деятельностной схемы. 3. Разработать анимированную презентацию, в которой умения открываются пошагово
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии моделирования, структурирования математических умений в виде алгоритмов, деятельностных схем как основания ТППФУ
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Каждое математическое умение пошагово, операционно представлено в виде алгоритма, деятельностной схемы. 3. В деятельностных схемах использовано минимальное количество слов. 4. Анимированная презентация правильно задает последовательность выполнения каждого шага, каждого умения
Оценка	Зачтено/не зачтено

### Практическая работа № 2 (составная часть проекта) по теме 2

Название практической работы	1. Разработать систему заданий, ориентированных на эффективное формирование математических умений в рамках коллективного этапа ТППФУ. 2. Разработать анимированную презентацию эффективного формирования математических умений на соответствующих системах заданий в рамках коллективного этапа ТППФУ
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии разработки системы заданий, ориентированных на эффективное формирование математических умений
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Работа содержит системы тренировочных заданий, разработанных в рамках коллективного этапа ТППФУ и ориентированных на формирование математических умений. 3. Представленная презентация содержит анимированное пошаговое выполнение заданий, согласованное с соответствующими шагами алгоритмов, деятельностных схем
Оценка	Зачтено/не зачтено

### Проект № 1 по теме 3

Название проекта	Разработать анимированную презентацию процесса эффективного
------------------	---

	формирования математических умений в рамках ТППФУ, ориентированных на организацию совместной, индивидуальной деятельности учащихся профильных классов (умение по выбору слушателей)
Требования к структуре и содержанию	Работа осуществляется на основании стратегии разработки анимированных презентаций процесса эффективного формирования математических умений в рамках ТППФУ, ориентированных на организацию совместной, индивидуальной деятельности учащихся профильных классов с учетом результатов практических работ №№ 1, 2
Критерии оценивания	1. Все шаги стратегии выполнены правильно и в полном объеме. 2. Презентация ее содержания, внешнее оформление соответствуют психолого-педагогическим и возрастным особенностям учащихся профильных классов. 3. Разработана система заданий, оценивающих успешность сформированности умения. 4. Анимированная презентация содержит: анимированный поэтапно-пошаговый процесс формирования математического умения с учетом коллективной, парной и индивидуальной деятельности учащихся в рамках ТППФУ; анимированный процесс обратной связи относительно правильности выполнения каждого шага, алгоритма, деятельностной схемы в каждом задании; анимированный процесс обратной связи относительно правильности выполнения оценочных заданий
Оценка	Зачтено/не зачтено

### 3.2. Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации	Зачет (по совокупности выполненных теста № 1, практических работ №№ 1, 2, проекта № 1)
Требования к итоговой аттестации	Выполнение теста № 1, практических работ №№ 1, 2, проекта № 1 в соответствии с требованиями к каждому из вида работ
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при положительном оценивании теста № 1, практических работ №№ 1, 2, проекта № 1
Оценка	Зачтено/не зачтено

## Раздел 4. «Организационно-педагогические условия

### реализации программы»

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

##### 4.1.1. Нормативно-правовые документы (в актуальной редакции):

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

3. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования».

4. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 18 июля 2022 г. № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287».

5. Приказ Минпросвещения России от 18.07.2022 г. № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287».

6. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

7. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

8. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

#### **4.1.2. Основная литература:**

1. Лебедев В.В. Нейродидактика и эффективное обучение в дистанционном режиме / В.В. Лебедев. М.: Школьные технологии, 2021. №4. С. 38-46. Режим доступа: <http://wlebedev.ucoz.ru/publ/statja/1> (дата обращения: 15.07.2025).
2. Лебедев В.В. Технология проектирования, реализации и оценивания современных учебных занятий: системно-деятельностный подход. / В.В. Лебедев. М.: Школьные технологии. 2023. №1. С. 96-104. Режим доступа: <http://wlebedev.ucoz.ru/publ/statja/1> (дата обращения: 15.07.2025).
3. Лебедев В.В. Стратегии развития деятельности учащихся по структурированию содержания обучения. / В.В. Лебедев. М.: Школьные технологии. 2023. №5. С. 25-34. Режим доступа: <http://wlebedev.ucoz.ru/publ/statja/1> (дата обращения: 15.07.2025).
4. Лебедев В.В. Стратегия разработки операционной последовательности учебных действий как основа формирования метапредметных и предметных умений учащихся. М.: Школьные технологии. 2024. №2. С. 30-36 Режим доступа: <http://wlebedev.ucoz.ru/publ/statja/1> (дата обращения: 15.07.2025).
5. Лебедев В.В. Математика: мыслительные стратегии, методы, алгоритмы, или начинаем вместе думать и решать: Учеб. пособие. М.: Илекса, 2024. 249 с.
6. Лебедев В.В., Самойлик Г.В., Петрищевская Ю.М. Методология развития мышления учащихся в рамках инженерного профильного обучения. М.: Школьные технологии. 2025. №1. С. 73-80.

#### **4.1.3. Дополнительная литература:**

1. Лебедев В.В. Развитие системы эффективного обучения школьников: Монография/ В. В. Лебедев. М.: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2014. 392 с. Режим доступа: <http://wlebedev.ucoz.ru/publ/monografija/2> (дата обращения: 15.07.2025).

2. Лебедев В.В. Критерии и компоненты технологии эффективного обучения / В. В. Лебедев. М.: Школьные технологии, 2019. №1. С. 37-47. Режим доступа: <http://wlebedev.ucoz.ru/publ/statja/1> (дата обращения: 15.07.2025).

#### **4.1.4. Цифровые образовательные ресурсы:**

1. Сайт – эффективное обучение. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://wlebedev.ucoz.ru>. (дата обращения: 15.07.2025).

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

~ серверы используемых при обучении интернет-ресурсов расположены на территории Российской Федерации и соответствуют требованиям Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (в актуальной редакции);

~ при изучении образовательных материалов используется отечественное программное обеспечение и/или сервисы;

~ система дистанционного обучения университета <https://do.mgpu.ru/>

### **4.3. Кадровые условия реализации программы**

**Требования к квалификации** педагогических работников организации, осуществляющих обучение по данной программе: высшее образование по специальности «Математика».

**Требования к квалификации** специалистов, сопровождающих программу: высшее образование.

Утверждено на заседании института развития профильного обучения

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» 2025 г.

Директор ИРПО \_\_\_\_\_ М.Н. Силантьев

## «Ценности московского образования»

### Инвариантный модуль

(2 ч.)

#### Раздел 1. «Характеристика программы»

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

##### **1.1. Совершенствуемые/новые компетенции**

№	Компетенции	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавриат)
		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.	<b>Знать:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования</li> <li>Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования</li> <li>Стратегию ориентации в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования</li> </ol> <b>Уметь:</b> <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 - высшее образование, область профессиональной деятельности – основное общее, среднее общее образование.

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

**1.5. Трудоемкость обучения: 2 часа.**

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1 Учебно-тематический план

№ п/ п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия		Форма контрол я	Трудоемкост ь
		Видео лекции/лекци и презентации	Практически е занятия		
1.1	Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования.	0,5	0,5	Тест №1.1	1
1.2	Управленчески е инструменты как средства достижения целей московского образования.	0,5	0,5	Тест №1.2	1

### 2.2 Учебная программа

Темы	Виды учебных занятий/работ	Содержание
Тема 1.1 Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования.	Видео лекции/лекции презентации, 0,5 часа	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, 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
	Практическая работа, 0,5 часа	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>
Тема 1.2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования.	Видео лекции/лекции презентации, 0,5 часа	Содержание управлеченческой компетентности сотрудников образовательных организаций города Москвы (управленческие функции и инструменты для их реализации; 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) 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 и целей 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 выполнения 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

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 и информационное обеспечение программы**

**Интернет-источники:**

1. **Школа. Москва** [Электронный ресурс] (URL: <https://shkolamoskva.ru/> (дата обращения 23.01.2024 г.))
2. **Московская электронная школа** [Электронный ресурс] (URL: <https://school.mos.ru/> (дата обращения 23.01.2024 г.))

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

Для реализации модуля необходимо следующее материально-техническое обеспечение: мультимедийное оборудование (компьютер с выходом в Интернет).

**Ссылка для доступа к модулю:**

<https://sdo.corp-univer.ru/course/view.php?id=1467>