

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ ГМЦ ДОНМ

А. С. Зинин
«02» ноября 2022 года



Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Реализация STEM- и STEAM-технологий в образовательном
процессе с детьми дошкольного возраста

с инвариантным модулем «Ценности московского образования»

Автор курса:
Д. М. Семичев, методист

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций, обучающихся в области реализации STEM- и STEAM-технологий в образовательном процессе с детьми дошкольного возраста.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование (бакалавриат)
		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

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавриат)
		Код компетенции
1.	Уметь: разрабатывать образовательные мероприятия, основанные на применении STEM- и STEAM-технологий для организации совместной и индивидуальной деятельности детей дошкольного возраста. Знать: – специфику, отличительные особенности и принципы STEM- и STEAM-образования в сравнении с традиционными подходами к реализации образовательного процесса; – особенности и средства STEM- и STEAM-технологий; – алгоритм разработки образовательных мероприятий, основанных на применении STEM- и STEAM-технологий, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности детей дошкольного возраста	ОПК-3

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – высшее образование, область профессиональной деятельности – дошкольное образование.

1.4. Форма обучения: заочная с использованием электронного обучения и ДОТ.

1.5. Режим занятий: доступ к образовательной платформе образовательной организации осуществляется в круглосуточном режиме при соблюдении установленных сроков обучения.

1.6. Трудоемкость программы: 16 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Трудоемкость	Внеаудиторные учебные занятия, учебные работы		Формы контроля
			Лекции ¹	Практические занятия	
1.	Современные подходы к развитию научно-технического творчества детей дошкольного возраста средствами STEM- и STEAM-технологий	3	2	1	Тест № 1
2.	Теоретические аспекты применения STEM- и STEAM-технологий в образовательном процессе с детьми дошкольного возраста	5	4	1	Тест № 2
3.	Образовательные мероприятия с использованием STEM- и STEAM-технологий в дошкольном образовании: особенности, требования, разработка	8	2	6	Практическая работа

¹ Лекции – видеолекции, презентации

	Итоговая аттестация				Зачет на основании совокупности результатов тестов №№ 1, 2 и практической работы, выполненных на положительную оценку
	Итого:	16	8	8	

2.2. Учебная программа

Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Современные подходы к развитию научно-технического творчества детей дошкольного возраста средствами STEM- и STEAM-технологий	<i>Лекция, 2 часа</i>	1. Значение STEM- и STEAM-технологий в реализации задач научно-технического творчества детей дошкольного возраста. 2. Идеология STEM- и STEAM-образования: ключевая идея, актуальность, специфика и отличительные особенности в сравнении с традиционным форматом реализации образовательного процесса. Особенности и средства STEM- и STEAM-технологий
	<i>Практическое занятие, 1 час</i>	Выполнение теста № 1 «Развитие научно-технического творчества детей дошкольного возраста средствами STEM- и STEAM-технологий»
Тема 2. Теоретические аспекты применения STEM- и STEAM-технологий в образовательном процессе с детьми дошкольного возраста	<i>Лекция, 4 часа</i>	1. Ключевые принципы и инструменты применения технологии STEM в решении задач познавательного развития детей дошкольного возраста. 2. Технология STEAM как современный способ интеграции интеллектуальной, познавательной и творческой деятельности детей. 3. STEM- и STEAM-технологии как образовательные инструменты, способствующие овладению практико-ориентированными способами познания окружающего мира детьми дошкольного возраста. 4. Теоретические аспекты реализации STEM- и STEAM-задач с дошкольниками. 5. Теоретические аспекты реализации STEM- и STEAM-проектов с дошкольниками
	<i>Практическое занятие, 1 час</i>	Выполнение теста № 2 «Теоретические аспекты реализации STEM- и STEAM-технологий в образовательном процессе с детьми дошкольного возраста»

<p>Тема 3. Образовательные мероприятия с использованием STEM- и STEAM-технологий в дошкольном образовании: особенности, требования, разработка</p>	<p><i>Лекция, 2 часа</i></p>	<p>1. Требования к содержанию образовательного мероприятия, основанного на применении STEM- и STEAM-технологий. 2. Алгоритм разработки образовательных мероприятий, основанных на применении STEM- и STEAM-технологий, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности детей дошкольного возраста</p>
	<p><i>Практическое занятие, 6 часов</i></p>	<p>Практическая работа Разработка образовательного мероприятия, основанного на применении STEM- или STEAM-технологий, направленного на организацию совместной и индивидуальной деятельности детей дошкольного возраста (тема и возрастная группа по выбору обучающихся)</p>
<p>Итоговая аттестация</p>		<p>Зачет на основании совокупности результатов тестов №№ 1, 2 и практической работы, выполненных на положительную оценку</p>

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль осуществляется в формате тестирования с автоматической проверкой.

Тест № 1 «Развитие научно-технического творчества детей дошкольного возраста средствами STEM- и STEAM-технологий».

Фрагмент теста № 1

Вопрос 1. Выберите правильное определение понятия «Детское научно-техническое творчество»

Выберите один ответ:

- это практическая деятельность, направленная на активный поиск решений задач, выдвижение предположений, реализацию выдвинутой гипотезы в действии и построение доступных выводов;
- это междисциплинарная отрасль компьютерных наук и инженерии, включающая в себя проектирование, строительство, эксплуатацию и использование роботов;

- это одна из форм деятельности ребенка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов познания окружающего мира, экспериментирует и создает нечто новое для себя и других, в том числе это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов;
- это особая форма поисковой деятельности дошкольников, в которой проявляется собственная активность детей, направленная на получение новых сведений и новых знаний об окружающем мире.

Вопрос 2. Какие компоненты заложены в концепцию STEM-образования?

Выберите один ответ:

- STEM – концепция, которая объединяет гуманитарные науки, технологии, инжиниринг и математику в единую систему;
- STEM – концепция, которая объединяет естественные науки, технологии, инжиниринг и механику в единую систему;
- STEM – концепция, которая объединяет естественные науки, технологии, инжиниринг и математику в единую систему;
- STEM – концепция, которая объединяет естественные науки, технологии, робототехнику и математику в единую систему.

Вопрос № 3. Какой из перечисленных принципов организации образовательного процесса не является основным при реализации STEM-технологии?

Выберите один ответ:

- практический характер учебных задач;
- в основе каждого STEM-занятия прежде всего делается акцент на развитие математических способностей обучающихся;
- проектная форма организации образовательного процесса;
- командный формат при решении детьми учебных задач.

Критерии оценивания: зачет при правильном выполнении не менее 60 % из 12 заданий теста.

Оценивание: зачет/незачет.

Тест № 2 «Теоретические аспекты реализации STEM- и STEAM-технологий в образовательном процессе с детьми дошкольного возраста».

Фрагмент теста № 2

Вопрос 1. При определении темы и содержания образовательного мероприятия, основанного на принципах STEM- и STEAM-технологий, педагог может ориентироваться:

Выберите один ответ:

- на интересы детского коллектива дошкольной группы, а также на ситуации, происходящие в группе в ходе режимных моментов;
- на интересы детского коллектива дошкольной группы, на ситуации, происходящие в группе в ходе режимных моментов, а также на содержательный раздел основной образовательной программы дошкольного образования, действующей в образовательной организации;
- на образовательные мероприятия с использованием STEM- и STEAM-технологий проектируются только в соответствии с содержанием парциальных программ дошкольного образования.

Вопрос 2. Выберите из предложенных вариантов ключевое требование, которое необходимо учитывать при разработке и реализации образовательного мероприятия с дошкольниками, основанного на принципах STEM- и STEAM-образования

Выберите один ответ:

- в содержание STEM- практики необходимо заложить как можно больше заданий, направленных на формирование элементарных математических представлений дошкольников;
- деятельность детей в рамках образовательного мероприятия, выстроенного в логике STEM- или STEAM-образования, должна быть реализована в интегрированном (междисциплинарном) формате;

- при реализации STEM-технологии не допускается участие детей в опытно-экспериментальной деятельности;

- занятие с дошкольниками, проводимое в логике STEM, предполагает исключительно индивидуальный формат решения детьми учебных задач; командный формат не допускается.

Вопрос 3. Какие виды продуктов деятельности детей могут быть получены в ходе реализации проекта, выстроенного в логике STEM-образования?

Выберите несколько вариантов ответов:

- наглядный макет, демонстрирующий реализацию ключевого замысла проекта;

- механизм, выполненный из деталей конструктора и выполняющий определенную функцию;

- впечатления и знания, полученные детьми в ходе реализации проекта;

- конструкция, выполненная из подручных материалов и выполняющая определенную функцию в центре активности дошкольной группы.

Критерии оценивания: зачет при правильном выполнении не менее 60 % из 12 заданий теста.

Оценивание: зачет/незачет.

Практическая работа

Разработка образовательного мероприятия, основанного на применении STEM- или STEAM-технологий, направленного на организацию совместной и индивидуальной деятельности детей дошкольного возраста (тема и возрастная группа по выбору обучающихся).

Требования к работе: работа осуществляется на основе алгоритма разработки образовательных мероприятий, основанных на применении STEM- или STEAM-технологий, ориентированных на организацию совместной и индивидуальной деятельности детей дошкольного возраста.

Критерии оценивания:

1. Все шаги алгоритма выполнены правильно и в полном объеме.
2. Применение STEM- или STEAM-технологий реализуется с учетом возрастных особенностей детей.
3. Образовательное мероприятие выстроено с учетом организации совместной и индивидуальной деятельности детей, ориентированной на достижение поставленных целей и задач.

Оценивание: зачет/незачет.

3.2. Итоговая аттестация: зачет на основании совокупности результатов тестов №№ 1, 2 и практической работы, выполненных на положительную оценку.

Оценивание: зачет/незачет.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы (в актуальной редакции):

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021).

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.10.2013 № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 31.07.2020 № 373 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам дошкольного образования».

4. Приказ Департамента образования и науки города Москвы № 144 от 14.03.2022 «Об утверждении стандарта деятельности образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы по реализации основной образовательной программы дошкольного образования».

Основная литература:

1. Литвинова, С. Н. Steams технологии в дошкольном образовании / С. Н. Литвинова // STEAMS практики в образовании : Сборник лучших STEAMS практик в образовании / Сост. Е. К. Зенов, О. В. Зенкова. – Москва : Издательство «Перо», 2021. – С. 8-12.

2. Литвинова, С. Н. Подходы к инженерно-техническому и естественно-научному обучению в дошкольном и начальном общем образовании / С. Н. Литвинова, Ю. В. Челышева // STEAMS практики в образовании : Сборник лучших STEAMS практик в образовании. – Москва : Издательство «Перо», 2021. – С. 4-10.

3. Сухова, Е. И. STEM-технологии как комплексный инструмент в решении задач развития инженерного мышления детей дошкольного и младшего школьного возраста / Е. И. Сухова, Д. М. Семичев // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2022. – Т. 17. – № 2. – С. 131-138.

Интернет-ресурсы:

1. Беляева И. Н., Величко М. А., Синюгина О. О. Применение STEM-технологий при разработке интерактивных web-приложений. Текст: электронный // Экономика. Информатика. – 2021. – № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-stem-tehnologiy-pri-razrabotke-interaktivnyh-web-prilozheniy> (дата обращения: 26.10.2022).

2. Городской методический центр, ресурс «Игры и занятия для дошкольников» (видеоинструкции) [Электронный ресурс] // URL: <http://deti.mosmetod.ru/> (дата обращения: 26.10.2022).

3. Городской методический центр, Методическое пространство «Дошкольное образование» [Электронный ресурс] // URL: <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/doshkolnoe-obrazovanie.html> (дата обращения: 26.10.2022).

4. Реестр примерных основных общеобразовательных программ [Электронный ресурс] // URL: <https://fgosreestr.ru/> (дата обращения: 26.10.2022).

5. Церковная И. А. Возможности STEM-образования в развитии предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста // ФМО. – 2017. – № 2 (12). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-stem-obrazovaniya-v-razvitii-predposylok-inzhenernogo-myshleniya-u-detey-doshkolnogo-vozrasta> (дата обращения: 26.10.2022).

4.2. Материально-технические условия реализации программы:

- компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети Интернет;
- доступ к образовательной платформе организации.

Инвариантный модуль (2 часа)

«Ценности московского образования»

(для программ повышения квалификации, реализуемых центральными городскими учреждениями)

Раздел 1. «Характеристика программы»

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

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

№	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавриат)
		Код компетенции
1.	Знать: 1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели системы московского образования. 2. Управленческие инструменты как средства достижения целей в системе московского образования. 3. Стратегию ориентации в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования. Уметь: Ориентироваться в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования	ОПК-1

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

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

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 контроля	Трудоёмкость
		Видео лекции/лекции презентации	Практические занятия		
1.1.	Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели системы московского образования	0,5	0,5	Тест № 1.1	1
1.2.	Управленческие инструменты как средства достижения целей системы 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 системы московского образования	Видеолекции/ 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, «Надёжная 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 системы 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 системы московского образования. Тест № 1.1.
Тема 1.2. Управленческие инструменты как средства достижения целей системы московского образования	Видеолекции/ лекции презентации, 0,5 часа	Содержание управленческой 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 системы московского образования
	Практическая работа, 0,5 часа	Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей системы московского образования. Тест № 1.2.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. «Зачет» выставляется при наличии не менее 60% верных ответов на вопросы.

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.

3. Какие задания проверяют уровень сформированности умения интеграции и интерпретации?

- 1) Просмотр текста и нахождение информации
- 2) Поиск и извлечение информации из текста
- 3) Выявление буквального смысла
- 4) Обобщение и формулирование выводов

Ответ: 4.

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.

3. Термин «качество образования» и его определение нормативно закреплены в...

1) Приказе Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 06.05.2019 № 590/219 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся».

2) Федеральном законе № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

3) Федеральных государственных образовательных стандартах общего образования.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Интернет-ресурсы:

Школа Большого города [Электронный ресурс] (URL: <https://school.moscow/>) (дата обращения: 26.10.2022).

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. [Электронный ресурс] URL: https://www.dpomos.ru/selector/?_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590 (дата обращения: 26.10.2022).

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/login/index.php>