

**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

« 14 » сентября 2022 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышения квалификации)**

**Методика обучения технологии программирования объектов
дополненной реальности**

с инвариантным модулем «Ценности московского образования»

Автор(ы) программы:
Алефиренко А.В., старший методист
Зуев П.Ю., старший методист
Купша П.В., методист
Черницына Л.Ю., методист

Москва – 2022

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области методики обучения технологии программирования объектов дополненной реальности.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавриат)
		Код компетенции
1.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9

1.2. Планируемые результаты

№ п/п	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавриат)
		Код компетенции
1	Уметь: активировать и запускать платформу Unity Знать: - технологию дополненной реальности; - конструктор проектов дополненной реальности - платформа Unity; - алгоритм активирования и запуска платформы Unity	ОПК – 9
2	Уметь: разрабатывать и создавать базовые объекты дополненной реальности на платформе Unity Знать: - возможности платформы Unity для создания объектов дополненной реальности -алгоритм разработки и создания базовых объектов дополненной реальности используя платформу Unity	ОПК – 9
3	Уметь: - проектировать практико-ориентированное учебное	ОПК – 9

	<p>занятие по информатике, направленное на обучение технологии программирования объектов дополненной реальности.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности методики обучения технологии программирования объектов дополненной реальности - стратегию проектирования практико-ориентированного учебного занятия по информатике, направленного на обучение технологии программирования объектов дополненной реальности 	
--	--	--

1.3. Категория обучающихся (слушателей): уровень образования – ВО, получающие высшее образование, область профессиональной деятельности – обучение информатике на уровне основного и среднего общего образования в общеобразовательных организациях, среднего профессионального образования.

1.4. Форма обучения: заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

1.6. Трудоемкость обучения: 18 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№	Наименование разделов и тем	Внеаудиторная учебные занятия, учебные работы			Формы контроля
		Трудоемкость	Видеолекции	Практические занятия	
1.	Технология дополненной реальности и конструктор Unity	5	1	4	Тест № 1 Практическая работа № 1
2.	Разработка и создание базовых объектов дополненной реальности на платформе Unity	6	2	4	Практическая работа №2
3	Обучение технологии программирования объектов дополненной реальности	7	2	5	Проект №1
4.	Итоговая аттестация.				Зачёт на основании совокупности результатов теста №1, практических работ №№1,2, проекта №1, выполненных на положительные оценки
	Всего часов	18	5	13	

2.2. Учебная программа

Тема	Виды учебных занятий/ работа, час	Содержание
Тема 1. Технология дополненной реальности и конструктор Unity.	Видеолекция, 1 час	Технология программирования объектов дополненной реальности (AR): ключевые понятия, область применения, история развития, программное и аппаратное обеспечение для разработки приложений или объектов дополненной реальности;

		Конструктор проектов дополненной реальности - платформа Unity: интерфейс программы, панель инструментов, рабочее пространство, ресурсы, объекты, сценарий, свойства. Алгоритм активирования и запуска платформы Unity.
	Практическое занятие, 4 час	Тест № 1 Самодиагностика по пройденному материалу на освоение первого блока курса. Практическая работа № 1. Активация и запуск платформы Unity.
Тема 2. Разработка и создание базовых объектов дополненной реальности на платформе Unity	Видеолекция, 2 часа	Возможности платформы Unity для создания объектов дополненной реальности Алгоритм разработки и создания базовых объектов дополненной реальности используя платформу Unity.
	Практическое занятие, 4 часа	Практическая работа №2. «Разработка и создание базовых объектов дополненной реальности на платформе Unity»
Тема 3. Обучение технологии программирования объектов дополненной реальности	Видеолекция, 2 часа	Особенности методики обучения технологии программирования объектов дополненной реальности; Стратегия проектирования практико-ориентированного учебного занятия по информатике, направленного на обучение технологии программирования объектов дополненной реальности
	Практическое занятие, 5 часов	Проект №1. «Проектирование практико-ориентированного учебного занятия по информатике, направленного на обучение технологии программирования объектов дополненной реальности». (Тема по выбору обучающихся)
Итоговая аттестация		Зачёт на основании совокупности результатов теста №1, практических работ №№1,2, проекта №1, выполненных на положительные оценки

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Промежуточная аттестация

Тест №1

Тест представляет собой 10 вопросов с выбором правильного варианта ответа.

Пример заданий к тесту №1

1. Какой компонент есть у каждого объекта?

Выберите один ответ:

- Rigidbody
- Collider
- Transform
- Light
- Mesh Renderer

2. Какая вкладка отвечает за отображение сообщений?

Выберите один ответ:

- Вкладке Hierarchy
- Вкладка Project
- Вкладка Console
- Вкладка Inspector

3. Можно ли вращать и передвигать камеру?

Выберите один ответ:

- Можно, только если камера не основная
- Нет, нельзя
- Можно всегда

Критерии оценивания: тест считается пройденным и зачтенным при условии, если количество правильных ответов составило не менее 70% из 10 вопросов теста.

Оценивание: зачет/незачет

Практическая работа №1

«Активация и запуск платформы Unity».

Слушатели создают, активируют учетную запись и запускают платформу Unity на своем компьютере.

Требования к работе: работа осуществляется на основании алгоритма активирования и запуска платформы Unity.

Требования к содержанию:

Текстовый документ оформленный в соответствии с требованиями к оформлению и содержащий скриншот запущенной программы на компьютере.

Требования к оформлению:

ФИО _____

Скриншот запущенной программы Unity на компьютере.

Критерии оценивания:

1. Выполнены все требования к работе.
2. Подтверждена регистрация на платформе Unity.

Оценивание: зачет/незачет.

Практическая работа №2

«Разработка и создание базовых объектов дополненной реальности на платформе Unity».

Слушатели создают программы для 3 базовых элементов на платформе Unity реализуя технологию дополненной реальности, которые могут быть использованы при работе над проектом № 1.

Требования к работе: работа осуществляется на основании Алгоритм разработки и создания базовых объектов дополненной реальности используя платформу Unity.

Требования к оформлению:

ФИО _____

Описание работы (ссылка на файл)

Код программы (ссылка на файл)

Демонстрация результата (ссылка на видео)

Критерии оценивания:

1. Все шаги алгоритма правильно выполнены в полном объеме.
2. Созданные программы соответствуют заявленной тематике.
3. Программы работает верно.
4. Файл визуализации отражает содержимое программ.
5. Представлен текст описания разработки и создания 3 базовых элементов на платформе Unity, реализующих технологию дополненной реальности.
6. Прикреплен файл с кодом программы.
7. Прикреплен файл с визуализацией программы.

Оценивание: зачет/незачет.

Проект №1.

«Проектирование практико-ориентированного учебного занятия по информатике, ориентированного на обучение технологии программирования объектов дополненной реальности. (Тема по выбору

обучающихся)

Для выполнения Проекта №1 слушатели могут использовать разработанные материалы практических работ №1, 2.

Требования к проекту: проект разрабатывается на основании стратегии проектирования практико-ориентированного учебного занятия по информатике, направленного на обучение технологии программирования объектов дополненной реальности.

Критерии оценивания:

1. Все шаги стратегии выполнены правильно в полном объеме;
2. Тема выбрана с учетом возрастных, психолого-педагогических возможностей учащихся и соответствует рабочей программе по информатике;
3. Учебное занятие включает не менее 6 этапов (все этапы имеют названия, указана продолжительность этапа);
4. Не менее чем 2 этапа включают в себя технологию дополненной реальности.
5. Запланирована система мониторинга успешности учения школьников.
6. Запланированы оценочные материалы определения уровня достижения запланированных результатов каждым учащимся.

Оценивание: зачет/незачет.

3.2 Итоговая аттестация: зачёт на основании совокупности результатов теста №1, практических работ №№1,2, проекта №1, выполненных на положительные оценки.

Оценивание: зачет/незачет.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы (в актуальной редакции):

1. **Об образовании в Российской Федерации:** Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция)

2. **Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:** Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287

3. **Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования :** Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897: с изм. от 11 декабря 2020 г.

4. **Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования :** Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2012 № 413: с изм. от 11 декабря 2020 г.

5. **Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования:** Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115: с изм. на 11 февраля 2022 г.

6. **Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»:** Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №

7. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»:
Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2

Литература основная

1. Гейг, М. Разработка игр на Unity 2018. М.: «Бомбора». – 2020. – 464 с. ISBN 978-5-04-105963-7.
2. Бонд, Д. Г. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. – Санкт-Петербург. – «Питер». – 2019. – 928 с. ISBN 978-5-4461-0715-5.

Дополнительная литература

1. Хокинг, Д. Мультиплатформенная разработка на C#. – Санкт-Петербург. – «Питер». – 2019. – 352 с. – ISBN 978-5-4461-0816-9.

Интернет-ресурсы

1. Игровой движок Unity 3D – курс обучения. – URL: https://gamesisart.ru/game_dev_unity.html (дата обращения 10.08.2022).
2. Unity. Обучающие материалы. - URL: <https://learn.unity.com/tutorials?signup=true>. (дата обращения 10.08.2022).

4.2. Материально-техническое обеспечение.

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

Работа на платформе <http://learn.mosmetod.ru>

4.3 Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

Программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для каждой темы разработаны учебно-методические и оценочные материалы, которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы. Соотношение аудиторной и самостоятельной работы определяется перед реализацией программы для каждой группы слушателей отдельно.

«Ценности московского образования»
Инвариантный модуль (1)
в программах повышения квалификации
центральных городских учреждений
(2 ч.)

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации модуля 1:

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

№	Знать - уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	<p>Знать:</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>Уметь:</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 – 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. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия		Форма 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

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, «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
	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 Тест №1.1
Тема 1.2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования	Видео лекции/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 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 Тест №1.2

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 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 и информационное обеспечение программы

Интернет-ресурсы:

Школа Большого города [Электронный ресурс] (URL: <https://school.moscow/>. Дата обращения 27.05.2021).

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 27.05.2021).

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>