

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРНЫЙ ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»



МАСТЕР-КЛАСС
«ЧУДЕСА ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»

ПО ТЕМЕ «ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ»

ПО НАПРАВЛЕНИЮ «VR/AR-КВАНТУМ»

для обучающихся 12+ лет

Мастер-класс подготовила:
Иванова Алена Аркадьевна,
педагог дополнительного образования

Северодвинск

2020

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мастер-класс – метод обучения, представляющий собой конкретное занятие по совершенствованию практического мастерства, проводимое специалистом в определённой области деятельности для лиц, достигших достаточного уровня профессионализма или заинтересованных в этой сфере деятельности.

Мастер-класс «Чудеса дополненной реальности».

Тема «Дополненная реальность».

Продолжительность 50 минут.

Целевая аудитория: 12+

Содержание программы VR/AR-квантума:

Продвинутым детям — продвинутые технологии! Мы называем себя волшебниками. Мы оживляем плоские картинки — открытки, журналы, наклейки, пазлы, иллюстрации в книжках или учебниках, да что угодно! Мы превращаем их в яркие интерактивные истории с самыми разными сюжетами. На экране вашего устройства могут появиться 3D модели, мультики, загадки, — все, что захотите! И это становится возможным благодаря технологии дополненной реальности! На мастер-классе «Чудеса дополненной реальности», вы тоже станете настоящими волшебниками! Вас ждет рассказ об удивительной технологии дополненной реальности и демонстрация примеров ее использования. Но это, конечно, же не все! Помните говорящие газеты из мира Гарри Поттера? Вместе с вами мы оживим любую книгу или журнал! На мастер-классе вы узнаете, как легко и просто можно сотворить подобные чудеса самостоятельно. И самое главное — сможете попробовать себя в роли создателя проектов дополненной реальности и поймете, что это очень увлекательно!

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Обучающиеся знакомятся с программами для 3D моделирования, учатся работать в среде разработки компьютерных игр, осваивают инструмент дополненной реальности Vuforia, учатся собирать приложение под телефон с ОС Android.

II. СОДЕРЖАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МАСТЕР-КЛАССА

Цели мастер-класса:

- soft skills: заинтересовать участников темой разработки приложения дополненной реальности.
- hard skills: освоить программное обеспечение для создания проектов дополненной реальности, познакомиться с инструментарием дополненной реальности.

Задачи мастер-класса:

- выяснить что такое дополненная и виртуальная реальность, какие подручные устройства нужны для дополненной реальности;
- познакомиться с программным обеспечением для 3D моделирования Blender и экспортом готовых моделей в удобном для работы формате,
- освоить среду разработки Unity – интерфейс, ключевые возможности, сборка приложения;
- освоить работу с инструментарием дополненной реальности Vuforia.

Педагог рассказывает о современных технологиях, которые уже проникли в нашу жизнь. Просит участников рассказать, что они знают о виртуальной и дополненной реальности. После дискуссии предлагает задуматься, какая из перечисленных видов модификации реальности уже доступна для каждого из нас. Наводящими вопросами выяснить у участников, какое оборудование нужно для реализации виртуальной и дополненной реальности, что может послужить средствами дополненной реальности, как смартфоны и камеры ноутбуков могут дополнить нашу реальность. Далее участники обсуждают, как уже используется технология дополненной реальности в нашей жизни, вспоминают примеры из рекламы, игр, фильмов. Рассуждают, как технология дополненной реальности может послужить в образовании, на производстве, в сфере обслуживания. Приходят к выводу, что дополненная реальность – самая доступная на данный момент технология будущего.

Далее разбираем этапы создания приложений дополненной реальности. Выясняем в ходе дискуссии, что сначала идет этап генерации идеи, затем создаются 3D модели, далее модели переносятся в движок, в котором уже расставляется сцена, идет необходимая настройка, программирование и сборка приложения. Педагог напоминает участникам о важном этапе тестировании проекта и устранении ошибок, т.к. это важная часть любой разработки.

Далее участники пересаживаются за компьютер, начинается процесс создания приложения дополненной реальности на смартфон. Первым делом необходимо создать нужную 3D модель. Педагог предлагает открыть уже готовую 3D модель через программное обеспечение для моделирования, знакомит участников с интерфейсом программы, показывает самые базовые возможности 3D моделирования. Далее экспортируем 3D модель в формате FBX.

Следующий шаг – знакомство со средой разработки игр Unity. Педагог показывает, как создать новый проект, каждый участник создает свой проект. Далее знакомство с интерфейсом Unity. После этого устанавливаем инструментарий дополненной реальности Vuforia. Настраиваем сцену, добавляем необходимые элементы и компоненты.

После того как все настроено, необходимо создать метку для дополненной реальности. Педагог предлагает поразмышлять на тему компьютерного зрения.

Участники перечисляют, с помощью наводящих вопросов педагога, какой должна быть метка, что можно использовать в качестве метки, а что нельзя. После этого участникам предлагается самим сделать будущие метки (сфотографировать книгу, журнал, наклейку и т.д. или найти подходящую картинку в интернете). После этого создаем метку через сайт Vuforia. Участники смогут увидеть, насколько хорошо их метка воспримется компьютерным зрением с помощью рейтинга на сайте Vuforia, обсудить что, по их мнению, привело к высокому или низкому рейтингу метки.

Далее настраиваем метку в приложении в Unity. На метку помещаем экспортированную ранее 3D модель в формате FBX. Задаем размеры и положение 3D модели относительно метки.

Последним шагом будет добавление лицензии Vuforia для приложения. Каждый участник создает собственную лицензию и применяет ее для своего проекта.

После того как все настроено и готово – необходимо протестировать приложение с помощью веб-камер. После тестирования необходимо дать участникам время на корректировку приложений, изменение положения 3D моделей и т.д.

После корректировки педагог показывает, как «собрать» приложение на смартфон под управлением ОС Android версии 4.4+ . После сборки приложения участники смогут установить на свой смартфон приложение. Далее участники, если это необходимо, распечатывают на принтере свои метки и тестируют приложение со смартфона.

III. ТРЕБОВАНИЯ К ВХОДНЫМ НАВЫКАМ УЧАСТНИКОВ

Обучающие должны уметь работать с периферийными устройствами компьютера.

IV. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ (СЦЕНАРИЙ) МК

План проведения мастер-класса

Этап / Формат	Цель	Время, мин	Результат	
			Soft skills	Hard skills
<p>Обсуждение: что такое VR, AR, чем они отличаются и зачем нужны. Педагог – задает наводящие вопросы. Участники – участвуют в дискуссии</p>	<p>Узнать и закрепить информацию о дополненной и виртуальной реальности, выяснить какие средства нужны для AR</p>	6	<p>Понимание что такое VR, AR, их принципиальные отличия и общие черты</p>	-
<p>Этапы разработки приложений AR Педагог – задает наводящие вопросы. Участники – участвуют в дискуссии</p>	<p>Вывести последовательность этапов при разработке приложений AR</p>	4	<p>Понимание последовательности при разработке приложений</p>	-
<p>Создание 3D модели Педагог – объясняет интерфейс ПО, рассказывает об основных</p>	<p>Познакомиться с ПО для 3D моделирования, экспортировать модель в удобном для работы формате</p>	7	<p>Понимание, почему для приложений AR/VR используют именно 3D модели</p>	<p>Умение работать в программном обеспечении Blender, научились экспортировать модели</p>

<p>инструментах, показывает, как экспортировать модель</p> <p>Участники – изучают интерфейс ПО, применяют основные инструменты, экспортируют модель</p>				
<p>Создание проекта в среде разработки, первоначальная настройка сцены</p> <p>Педагог: объясняет, как создать проект, интерфейс движка Unity, основные элементы интерфейса, показывает, как добавить инструмент Vuforia и как использовать его в проекте</p> <p>Участники: создают проект, изучают интерфейс Unity и его основные элементы, добавляют инструмент Vuforia и применяют его</p>	<p>Научиться работать на движке Unity, познакомиться с интерфейсом и основными элементами, знать как добавить инструментарий Vuforia в проект.</p>	8	<p>Знание что такое движок и для чего он необходим при разработке приложений</p>	<p>Знание интерфейса Unity и его основных элементов – Viewport, Hierarchy, Inspector, Project.</p> <p>Умение составлять сцену в Unity, знание основным компонентов и инструментов. Умение добавлять инструмент AR – Vuforia, знание основных компонентов Vuforia</p>
<p>Создание метки</p> <p>Педагог: задает наводящие вопросы, предлагает участникам</p>	<p>Создать метку для дополненной реальности с помощью инструмента</p>	8	<p>Понимание основных принципов компьютерного зрения при создании метки</p>	<p>Умение создавать метку с помощью инструмента Vuforia</p>

<p>сделать метки</p> <p>Участники: обсуждают компьютерное зрение и его возможности, выделяют основные критерии для качественной метки, создают метку (фото), загружают метку через инструмент Vuforia</p>	Vuforia			
<p>Сборка сцены, добавление лицензии</p> <p>Педагог: объясняет, как добавить метку Vuforia в проект, показывает, как необходимо разместить 3D модель на метке, объясняет, как получить индивидуальную лицензию и применить ее в проекте</p> <p>Участники: добавляют собственные метки в проект, размещают на метке 3D модель, получают и применяют в проекте лицензию</p>	<p>Выставить все объекты в сцене. Через сайт Vuforia получить индивидуальную лицензию на приложение и применить ее в проекте</p>	7	<p>Понимание что такое лицензия и зачем она нужна при работе над проектом</p>	<p>Умение добавлять метку Vuforia в проект, знать как правильно размещать 3D модели относительно метки, умение добавить лицензию в проект</p>
<p>Тестирование и сборка</p> <p>Педагог: объясняет, как протестировать приложение с</p>	<p>Протестировать собственные проекты, откорректировать недочеты, выполнить</p>	10	<p>Понимание важности тестирования приложения и последующих корректировок</p>	<p>Умение видеть и устранять ошибки в проекте, умение собирать и загружать проект из</p>

<p>помощью веб-камеры, подсказывает каждому участнику как можно откорректировать проект, показывает, как собрать приложение для ОС Android и загрузить его на смартфон</p> <p>Участники – тестируют и корректируют свои проекты, собирают их и загружают на свой/рабочий смартфон</p>	<p>сборку приложения на смартфон, протестировать приложение через смартфон</p>			<p>Unity на смартфон.</p>
---	--	--	--	---------------------------

V. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Артефакт: приложение дополненной реальности на смартфон, метка для дополненной реальности

Формируемые компетенции: знать и уметь работать с основным программным обеспечением и инструментарием для создания приложений дополненной реальности, понимание этапов разработки приложений дополненной реальности, умение тестировать свои приложения и устранять ошибки.

Личностные результаты: сформирована мотивация и интерес к разработке приложений дополненной реальности.

Метапредметные результаты: владение навыками проектной деятельности.

Предметные результаты: владение основной терминологией и понятиями разработки приложений дополненной реальности, умение работать в программных обеспечениях, необходимых для разработки приложений дополненной реальности, умение применить специфический инструментарий.

Примерная продолжительность мастер-класса

	Увлеченные знающие	Увлеченные незнающие	Неувлеченные незнающие
Есть оборудование	60+	50+	40+
Нет оборудования	40	35	30

Примерный желаемый итог мастер-класса

Увлеченные знающие	Увлеченные незнающие	Неувлеченные незнающие
<p>Hard: Знать и уметь работать с ПО для создания приложений дополненной реальности, понимание интерфейсов приложений, умение вносить в готовые 3D модели изменения и экспортировать их, знать как добавлять несколько меток и 3D моделей в одно приложение, умение исправлять нестандартные ошибки во время тестирования.</p> <p>Soft: четко знать и понимать этапы разработки приложения дополненной реальности, знать и понимать, чем виртуальная реальность отличается от дополненной, знать и понимать</p>	<p>Hard: Умение работать с ПО для создания приложений дополненной реальности, ориентироваться в интерфейсах приложений, умение экспортировать 3D модели в удобный для работы формат, умение добавлять метки через инструментарий Vuforia и размещать на них 3D модели, умение исправлять стандартные ошибки во время тестирования</p> <p>Soft: знание последовательности этапов разработки приложений дополненной реальности,</p>	<p>Hard: Знать как работать с ПО для создания приложений дополненной реальности, как экспортировать 3D модель в удобный для работы формат, знать как добавить метку через инструментарий Vuforia и как размещать 3D модели на метке.</p> <p>Soft: знание этапы разработки приложений дополненной реальности, знание чем виртуальная реальность отличается от дополненной</p> <p>Артефакт по заготовке: приложение дополненной</p>

<p>основные принципы работы компьютерного зрения Arteфакт: приложение дополненной реальности с несколькими метками и несколькими 3D моделями</p>	<p>знание чем виртуальная реальности отличается от дополненной Arteфакт: приложение дополненной реальности с одной меткой и одной 3D моделью</p>	<p>реальности с одной меткой и одной 3D моделью</p>
--	--	---

V. НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для успешного проведения мастер-класса необходимо: ПК, программное обеспечение для 3D моделирования Blender версия 2.80+, межплатформенная среда разработки Unity версия 2018.*.*, доступ в интернет, веб-камеры, принтер, бумага.