

**Образовательная программа курса повышения квалификации
«Цифровой педагог. Применение 3D/VR-технологий в образовании и
разработка приложений на Varwin» для педагогов организаций
среднего и дополнительного образования детей**

Раздел 1. Общие положения

1. Образовательная программа курса повышения квалификации «Цифровой педагог. Применение 3D/VR-технологий в образовании и разработка приложений на Varwin» для педагогов среднего и дополнительного образования (далее – Программа) включает в себя круг вопросов, касающихся развития и дальнейшего совершенствования среднего и дополнительного технического образования детей, предусматривает обновление теоретических, практических знаний и расширение профессиональных навыков педагогов, оказание им методической помощи.

2. Программа Курса повышения квалификации (далее – Курс) разработана на основе анализа потребностей педагогов в профессиональном развитии в сфере использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

3. Программа направлена на совершенствование профессионального и педагогического мастерства педагогов и специалистов по профилю, осуществляющих техническое среднее и дополнительное образование детей.

4. Программа способствует развитию и совершенствованию методики ведения образовательных программ, раскрывает инновационные педагогические технологии, новые формы коллективной работы.

5. Программа актуальна, так как использование технологий виртуальной реальности прослеживается во многих сферах жизнедеятельности общества: образование, игровая индустрия, обучение, здравоохранение, строительство, маркетинг, туризм и др. Особое значение приобретает обучение с помощью технологий виртуальной реальности профессиям, где эксплуатация реальных устройств и механизмов связана с повышенным риском, либо с большими затратами: пилот самолёта, машинист поезда, диспетчер, хирург и т.п.

Среди педагогов и обучающихся VR-технологии становятся востребованы не только в контексте их использования, но вызывает интерес к разработке собственных VR-приложений. Увеличивается количество конкурсных мероприятий различного уровня, связанных с созданием и применением VR-продуктов различной направленности. При этом выявлено противоречие между повышенным интересом обучающихся к разработке проектов виртуальной реальности и уровнем их ИКТ-компетентности, не позволяющим оперативно включиться в процесс создания VR-приложений. Необходимость разрешения данного противоречия обуславливает актуальность реализации данной Программы, позволяющей развивать навыки создания VR-приложения и программирования с базовыми знаниями информатики.

Раздел 2. Глоссарий

6. Понятия, используемые в Программе:

1) дополнительное образование детей – процесс воспитания, обучения, осуществляемый с целью удовлетворения всесторонних потребностей обучающихся и воспитанников;

2) виртуальная реальность – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие;

3) дополненная реальность – результат введения в зрительное поле любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и изменения восприятия окружающей среды;

4) смешанная реальность – следствие объединения реального и виртуальных миров для созданий новых окружений и визуализаций, где физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени;

5) интегрированная среда разработки – комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения (ПО);

6) Varwin Education – образовательная среда для создания и управления интерактивными виртуальными мирами (3D, VR, AR, XR), развивающая у детей навыки программирования.

Раздел 3. Тематика Программы

7. Программа состоит из двух модулей:

1) теоретико-технологический;

2) практико-ориентированный.

8. Теоретико-технологический модуль раскрывает новые подходы, содержание и формы обучения детей разработке приложений виртуальной и дополненной реальности в организациях, реализующих образовательные программы среднего и дополнительного образования детей, особенности их применения.

Темы модуля:

1) сферы применения VR. Тенденции развития индустрии;

2) использование учебно-методического комплекса по работе с Varwin в образовательном процессе.

9. Практико-ориентированный модуль способствует совершенствованию педагогических компетенций в сфере информационных технологий и навыков разработки приложений виртуальной и дополненной реальности.

Темы модуля:

1) знакомство с пользовательским интерфейсом платформы Varwin Education;

- 2) создание VR-экскурсии: работа со сферическими панорамами (панорамами 360°);
- 3) создание простого VR-тренажера: переменные и условные операторы;
- 4) примитивы и стандартные логические блоки в Varwin;
- 5) создание демонстрационных VR-проектов: цепочки в Varwin;
- 6) использование функций при оптимизации логики VR-проекта;
- 7) списки в Varwin;
- 8) циклы в Varwin;
- 9) создание собственных объектов и сцен с помощью Varwin SDK;
- 10) работа с расширенными пакетами объектов;
- 11) работа с VR-оборудованием;
- 12) разработка итогового проекта.

10. Степень новизны Программы обусловлена тем, что изучение технологий виртуальной реальности происходит на основе реализации проектного подхода к обучению, посредством выполнения слушателями кейсовых заданий. Разработка VR-проектов реализуется интуитивно понятным инструментарием Varwin Education. Процесс создания VR-проекта в Varwin Education состоит из двух этапов: конструирование сцены проекта в «Редакторе сцен» методом «drag and drop» с использованием готовых локаций и объектов из библиотеки и описания логики взаимодействия данных объектов в «Редакторе логики», представленным средой визуального программирования Blockly. Доступность инструментария разработки VR-приложений позволяет обучаться по программе слушателям с базовым уровнем IT-компетенций, что создает условия для развития информационных, инженерных, проектных и коммуникативных компетенции у педагогов различных предметных областей.

Анализ показал, что Программа не имеет аналогов в системе среднего и дополнительного образования, данная программа является уникальной.

Раздел 4. Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы

11. Цель Программы: совершенствование профессиональных компетенций педагогов организаций образования по разработке приложений виртуальной реальности с использованием программного обеспечения Varwin Education.

12. Задачи Программы:

- 1) сформировать представления об основных понятиях виртуальной реальности, специфике VR-технологий, преимуществах, недостатках потенциале и рисках использования; принципах работы VR-устройств;
- 2) сформировать основные навыки работы в среде визуального программирования Blockly;
- 3) сформировать навыки работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR-приложений;

4) спроектировать отдельные компоненты педагогической деятельности или целостного образовательного процесса в контексте Целей устойчивого развития;

5) оказать методическую и практическую помощь педагогам.

13. Ожидаемые результаты. В результате освоения программы слушатель будет знать:

1) основные понятия и определения технологий виртуальной реальности;

2) тенденции современного развития и применения технологий виртуальной реальности в различных сферах деятельности человека и экономики, в том числе в сфере образования;

3) основы работы программного обеспечения Varwin Education при создании проектов виртуальной и дополненной реальности;

уметь:

1) устанавливать программное обеспечение Varwin Education для разработки проектов виртуальной и дополненной реальности;

2) разрабатывать проекты виртуальной и дополненной реальности на основе платформы Varwin Education;

владеть навыками VR/AR-разработки на основе использования базовых конструкций программирования и механик, присущих игровым и обучающим приложениям виртуальной и дополненной реальности.

14. Программа практико-ориентирована, результаты обучения по данной Программе положительно влияют на получение компетенций, необходимых для выполнения профессиональной педагогической деятельности в процессе технического дополнительного образования. Помогает педагогу развивать проектные и IT- компетенции обучающихся.

Раздел 5. Структура и содержание Программы

15. Структура Программы:

1) общие положения;

2) глоссарий;

3) тематика Программы;

4) цель, задачи и ожидаемые результаты Программы;

5) структура и содержание Программы;

6) организация учебного процесса;

7) учебно-методическое обеспечение Программы;

8) оценивание результатов обучения;

9) посткурсовое сопровождение;

10) список основной и дополнительной литературы.

16. План Программы продолжительностью 80 академических часов с указанием количества теоретических и практических академических часов.

№	Модули	Часы	Теория	Практика
1	Теоретико-технологический модуль			
1.1	Сферы применения VR. Тенденции развития индустрии	4	4	0
1.2	Использование учебно-методического комплекса по работе с Varwin в образовательном процессе	2	2	0
2	Практико-ориентированный модуль			
2.1	Знакомство с пользовательским интерфейсом платформы Varwin Education	4	2	2
2.2	Создание VR-экскурсии: работа со сферическими панорамами (панорамами 360°)	4	1	3
2.3	Создание простого VR-тренажера: переменные и условные операторы	5	1	4
2.4	Примитивы и стандартные логические блоки в Varwin	6	1	5
2.5	Создание демонстрационных VR-проектов: цепочки в Varwin	5	1	4
2.6	Использование функций при оптимизации логики VR-проекта	6	1	5
2.7	Списки в Varwin	10	2	8
2.8	Циклы в Varwin	10	2	8
2.9	Создание собственных объектов и сцен с помощью Varwin SDK	6	2	4
2.10	Работа с расширенными пакетами объектов	6	2	4
2.11	Работа с VR-оборудованием	2	2	0
2.12	Разработка итогового проекта. Тестирование.	10	0	10
	Всего академических часов	80	23	57

17. План Программы продолжительностью 40 академических часов с указанием количества теоретических и практических часов.

№	Модули	Часы	Теория	Практика
1	Теоретико-технологический модуль			
1.1	Сферы применения VR. Тенденции развития индустрии	2	2	0
1.2	Использование учебно-методического комплекса по работе с Varwin в образовательном процессе	2	2	0
2	Практико-ориентированный модуль			

2.1	Знакомство с пользовательским интерфейсом платформы Varwin Education	4	2	2
2.2	Создание VR-экскурсии: работа со сферическими панорамами (панорамами 360°)	4	1	3
2.3	Создание простого VR-тренажера: переменные и условные операторы	5	1	4
2.4	Примитивы и стандартные логические блоки в Varwin	6	1	5
2.5	Создание демонстрационных VR-проектов: цепочки в Varwin	5	1	4
2.6	Работа с VR-оборудованием	2	2	0
2.7	Разработка итогового проекта. Тестирование.	10	0	10
	Всего академических часов	40	12	28

18. Ожидаемые результаты взаимосвязаны с целью и задачами Программы, которые направлены на расширение профессиональных компетенций педагогов, проектирование педагогической деятельности и оказание методической помощи педагогам в освоении новейших подходов к развитию IT-компетенций.

Раздел 6. Организация учебного процесса

19. Организация учебного процесса предусматривает проведение занятий в дистанционном (онлайн) формате, а также самостоятельную работу слушателя. При составлении расписания занятий учитывается специфика дистанционного формата обучения в онлайн режиме.

20. Продолжительность Курса составляет 80 или 40 академических часов. При составлении расписания занятий допускаются изменения в тематике Программы с учетом обновлений науки и педагогических технологий.

21. Образовательный процесс Курса включает интерактивные формы обучения: дискуссии, мастер-классы, практические занятия, совместные решения вопросов, защиту проектов.

22. Программа предоставляет необходимые условия для проявления творчества педагогов с применением традиционных и инновационных методов. Программа включает теоретические и практические занятия по программно-методическому, практическому обеспечению процесса функционирования и развития технического образования детей, призван обеспечить целенаправленность, целостность и системность действий по совершенствованию качества технического среднего и дополнительного образования в соответствии с современными требованиями.

23. Целевая группа слушателей Курса: педагоги и специалисты по

профилю организаций, реализующих образовательные программы среднего и дополнительного образования детей, независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности.

Раздел 7. Учебно-методическое обеспечение Программы

24. Учебно-методическое обеспечение – дидактические материалы для реализации Программы, представленные теоретическим материалом, заданиями по усвоению учебного материала, критериями их самооценки.

25. Дидактические материалы для реализации Программы:

учебно-методические пособия;

методические рекомендации для тренера/преподавателя/тьютора, слушателя;

материалы теоретических занятий;

материалы практических занятий;

материалы контроля знаний, умений, навыков;

гlossарий (справочник, словарь);

презентационные материалы;

аудио, видео и мультимедийные материалы;

методические разработки;

видеозанятия, мастер-классы;

интернет-ресурсы;

список учебной литературы, рекомендуемой слушателям в качестве основной и дополнительной литературы.

Учебно-методические комплексы могут использоваться как на бумажных носителях (книги, брошюры), так и в электронном виде.

При дистанционном проведении курса материалы теоретических и практических занятий размещаются на интернет платформах <https://edu.ziyatker.org> и <https://getcourse.ru>.

26. По завершении Курса слушатели представляют проекты виртуальной и дополненной реальности, разработанные по собственному сценарию.

Раздел 8. Оценивание результатов обучения

27. По завершении Курса предусматривается обновление и пополнение знаний, совершенствование навыков профессиональной компетентности у педагогов и специалистов по профилю организаций, реализующих образовательные программы среднего и дополнительного образования детей.

28. По завершении образовательного процесса с целью контроля и оценки знаний слушателей проводятся:

1) презентация творческого проекта;

2) оценка выполненных домашних заданий к модулям.

В результате оценки знаний слушателю необходимо набрать всего 100 баллов.

Итоговый проект – 40 баллов.

Сумма баллов за выполненные домашние задания курса – 40 баллов.

Дополнительные баллы присваиваются за:

посещение Курса – 10 баллов;

активность во время занятий – 10 баллов.

29. Представление проекта по итогам Курса предусматривает отправку разработанного VR/AR-приложения на проверку преподавателю-эксперту.

30. Проект должен соответствовать минимальным техническим требованиям:

1) проект должен иметь осмысленный сценарий по вашему собственному техническому заданию (например: физический эксперимент, обучающий тренажер, логическая головоломка, интерактивный квест, сюжетная история и др.);

2) в проекте должно присутствовать минимум две сцены и реализованы переходы между ними;

3) в проекте должна использоваться минимум одна переменная, встроенная в логику (например, для подсчета баллов);

4) в проекте должен быть реализован минимум один список, состоящий минимум из трех элементов. Список должен быть встроен в общую логику сценария (например, для реализации движения объекта по маршруту).

5) в проекте должна быть реализована механика ограничения времени на выполнение заданий сценария;

6) в проекте должна использоваться минимум одна зона, встроенная в логику сценария (например, для телепортации игрока на другую сцену);

7) в проекте должны быть использованы User Interface элементы (UI), которые должны сообщать о ключевых событиях (как минимум, старт и завершение сценария);

8) в проекте должен использоваться минимум один цикл (например, для перебора элементов списка);

9) запрещается полностью копировать сценарий из кейсов учебной программы, проект должен быть самостоятельным.

Раздел 9. Посткурсовое сопровождение

31. Под посткурсовым сопровождением деятельности педагога понимается специально организованный процесс, который включает в себя систему мероприятий, обеспечивающую развитие профессиональной компетентности педагога, приобретенной в рамках Курсов, оказание ему методической и консультационной помощи в посткурсовой период.

Результатом данного процесса становится осмысление профессионального опыта педагога, внедрение теории в практику, актуализация саморазвития, профессиональный успех, личностное развитие.

32. Посткурсовое сопровождение педагогов осуществляется в дистанционном формате для достижения качественных изменений в профессиональной деятельности педагога в посткурсовой период.

33. Формы проведения посткурсового сопровождения деятельности педагога включают:

1) оказание методической, консультационной помощи слушателям в их педагогической, исследовательской и рефлексивной деятельности;

2) оказание консультационной помощи в подготовке публикации результатов педагогической и исследовательской деятельности;

3) организацию и поддержку работы профессиональных сообществ педагогов, в том числе проведение мероприятий по обмену опытом (конкурсов, соревнований, конференций, семинаров, вебинаров, круглых столов и других образовательных мероприятий).

34. Определены методы и подходы оказания посткурсового сопровождения и методической поддержки педагогов.

Посткурсовое сопровождение реализуется через разработку и реализацию педагогом плана деятельности по развитию компетенций, сформированных на Курсах (далее – План).

35. Посткурсовое сопровождение включает уровень организации образования, региональные уровни и республиканский уровень.

36. Методическое объединение (далее – МО) организации образования оказывает помощь педагогу в разработке Плана.

На первом этапе планируются мероприятия на уровне организации образования. План обсуждается на МО и утверждается руководителем организации. План включает в себя разработку и проведение открытых занятий, мастер-классов, вебинаров, семинаров, конкурсов, соревнований, тренингов, индивидуальных и групповых консультаций, публикаций и др. по выбору педагога в соответствии с направлениями дополнительного образования детей в рамках посткурсового сопровождения (не менее 3-х мероприятий).

37. На втором этапе педагог реализует План, а МО сопровождает педагога: консультирует при разработке запланированных мероприятий, посещает их, организует рефлексию деятельности. Материалы по каждому мероприятию педагог публикует в социальных сетях.

38. На третьем этапе педагог проводит презентацию результатов обучения в виде представления портфолио педагога (или его раздела), методического продукта, семинара для коллег и т.п. После реализации мероприятий уровня организации образования и презентации результатов обучения МО может рекомендовать педагогу продолжить развивать свой опыт на уровне организации или представить его на районном (городском), областном уровнях.

39. В случае положительного результата проведенных мероприятий на уровне организации педагог планирует и реализует мероприятия районного (городского), областного или республиканского уровня. Региональное МО помогает педагогу подготовиться к выступлению, оформить практику. При необходимости методисты посещают занятия педагога, взаимодействуют с ним, организуют рефлексивную деятельность.

40. Успешное выступление на региональном уровне, поддержка практики педагогическим сообществом даст возможность для распространения опыта педагога на республиканском уровне, включения педагога в методический актив МО района (города), области.

41. На республиканском уровне организатор Курса организует посткурсовую методическую поддержку в течение года: участие педагога в республиканских вебинарах, семинарах, конкурсах, соревнованиях, конференциях, публикации учебно-методического материала в журналах «Қосымша білім және тәрбие», «Темірқазық» на сайте www.ziyatker.org.

42. По итогам посткурсового сопровождения деятельности педагога (-ов), обучившегося (-ихся) на Курсах, организация образования направляет Организатору Курса сводный текстовый отчет о деятельности педагога в посткурсовый период ежегодно за первое полугодие до 1 июня, за второе полугодие до 1 октября.

Раздел 10. Список основной и дополнительной литературы

43. Список основной литературы, используемой в ходе проведения учебного процесса Курса. Основные источники:

1) Электронный курс по VR-разработке на Varwin // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://stepik.org/course/122632/promo> (дата обращения: 26.05.2023);

2) База знаний Varwin // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://docs.varwin.com/latest/ru/dobro-poyoalovat-v-bazu-znaniy-varwin-2260866564.html> (дата обращения: 26.05.2023);

3) YouTube канал Varwin Education // [Электронный ресурс]. 2022. URL: https://www.youtube.com/channel/UCpSbw5S_5x5bVxnAUFkUw1A (дата обращения: 26.05.2023);

4) Примеры VR-проектов, разработанных пользователями на Varwin Education // [Электронный ресурс]. 2023. URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/153IjHPNHTQ-6yiRAseTyJaX1WQXpZPUxJZbOGPbMYN8/edit#gid=0> (дата обращения: 26.05.2023).

44. Список дополнительной литературы, используемой в ходе проведения учебного процесса Курса. Дополнительные источники:

1) Волынов М. М., Китов А. А., Горячкин Б. С. Виртуальная реальность: виды, структура, особенности, перспективы развития // E-SCIO. Московский

государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. № 5 (44) – 2020 – С.795-812;

2) О развитии VR-технологий: где применяют, зачем VR бизнесу и какие устройства используют // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://habr.com/ru/company/netologyru/blog/464997/> (дата обращения: 02.09.22);

3) Примеры применения виртуальной реальности // [Электронный ресурс]. 2022. <https://hsbi.hse.ru/articles/primenenie-virtualnoy-realnosti-111-sluchaev/> (дата обращения: 02.09.2022);

4) Почему так трудно быть в VR: морская болезнь, отсутствие осязания и проблемы с проприоцепцией // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://hightech.fm/2019/05/11/vr-problem> (дата обращения: 02.09.2022);

5) AR vs VR vs MR: различия технологий и сферы применения // [Электронный ресурс]. 2022. <https://dtf.ru/gamedev/75208-ar-vs-vr-vs-mr-razlichiya-tehnologiy-i-sfery-primeneniya> (дата обращения: 02.09.2022).