

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Центр опережающей профессиональной подготовки



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по дополнительному
образованию
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
профессор

О.М. Лисова

« 15 » июня 2026 г.

*Категория обучающихся: обучающиеся
6-х — 11-х классов
общеобразовательных организаций*

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
«Разработка виртуальной и дополненной реальности VR/AR»**

г. Ставрополь, 2026 год

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа **«Разработка виртуальной и дополненной реальности VR/AR»** рассмотрена и утверждена методической комиссией Центра опережающей профессиональной подготовки (протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.).

Данная программа реализуется по направлению основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) **09.02.10 – «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности»**.

Предлагаемая программа разработана с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённого приказом от 17 мая 2012 г. № 413 Министерства образования и науки Российской Федерации:

– требования к результатам освоения базового курса по предмету «Информатика» (п. 9.8) должны формировать: п. 11) умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

Трудоемкость (час)

Лекции	5
Практические, лабораторные и семинарские занятия	20
Деловые игры, круглые столы, мастер-классы, тренинги, выездные занятия и др.	
Электронное (дистанционное) обучение	
Итоговый проект	5
ВСЕГО:	30

1. Пояснительная записка

Направленность программы:

Актуальность программы:

Современное общество характеризуется сильным влиянием на него IT-технологий, которые проникли практически во все сферы человеческой деятельности. Одной из таких технологий является виртуальная реальность, которая представляет собой созданный с помощью технического и программного обеспечения виртуальный мир, передающийся человеку через осязание, слух, зрение, а также в некоторых случаях обоняние.

Актуальность использования технологий виртуальной реальности прослеживается во многих сферах жизнедеятельности общества: игровая индустрия, обучение, здравоохранение, строительство, маркетинг, туризм. 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.

Среди обучающихся VR-технологии становятся востребованы не только в контексте их использования, но вызывает интерес и разработка 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 программы курса «Технологии VR-разработки на платформе Varwin», направленной на освоение инструментария XRMS Varwin, позволяющего создавать VR-приложения и развивать навыки программирования обучающимся с базовыми знаниями информатики.

Отличительная особенность, новизна.

В рамках программы курса изучение технологий виртуальной реальности происходит на основе реализации проектного подхода к обучению, посредством выполнения обучающимися кейсовых заданий. Разработка VR-проектов реализуется интуитивно понятным инструментарием Varwin Education. Процесс создания VR-проекта в Varwin Education состоит из двух этапов: конструирования 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 вовлекать в обучение учащихся разного возраста и уровня подготовленности, что позволяет создавать условия для развития информационных, инженерных, проектных и коммуникативных компетенции у широкого круга обучающихся.

Программа курса может быть использована для подготовки обучающихся к профильным конкурсам и соревнованиям по данному направлению.

Вариативность содержания программы обуславливается возможностью выбора обучающимся темы проектов для выполнения в рамках программы в зависимости от собственных интересов и предпочтений. При реализации совместных проектов обучающиеся получают опыт командной работы.

Адресат программы.

Программа адресована обучающимся 6-х–11-х классов общеобразовательных организаций.

Программа адаптивно построена таким образом, что дети будут способны на начальном уровне выполнять предлагаемые задания, овладевая необходимыми знаниями и навыками.

Формирование групп рекомендовано осуществлять по возрастным категориям:

- 6-8 классы;
- 9-11 классы.

Объем и срок освоения программы

Объем программы: 30 академических часов (6 рабочих дней)

Количество аудиторных занятий в день - не менее 4 академических часов.

Форма обучения: Очная

Уровень программы - Стартовый.

Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области VR разработки.

Режим занятий

Продолжительность одного академического часа - 45 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов за неделю – 12 часов. Занятия проводятся 3 раз в неделю по 4 часа в течение двух недель.

2. Цель и задачи реализации

Цель - развитие у обучающихся навыков разработки интерактивных VR/3D-приложений.

Задачи

Образовательные:

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

Развивающие:

- повысить положительную мотивацию учебной и предпрофессиональной деятельности, интерес к сфере применения VR-технологий, программированию, созданию собственных программных продуктов;
- развить навыки инженерного мышления, умения работать по предложенному техническому заданию, навыки использования специализированного оборудования;
- сформировать умение определять общую цель и способы ее достижения,

- распределять роли в команде, оценивать результат совместной деятельности;
- сформировать критическое мышление, проявляющееся в умении ориентироваться в потоках информации, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы;
 - расширить коммуникативные навыки обучающихся: умение формулировать свою позицию, договариваться и налаживать контакты, слушать собеседника и доносить свою точку зрения;
 - развить креативность: умение оценивать проекты и задания с разных позиций, находить нестандартные решения поставленных задач;
 - развить внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

Воспитательные:

- поощрять активную жизненную и гражданскую позицию;
- разработать правила группового взаимодействия, сотрудничества, взаимоуважения в процессе командной проектной работы;
- воспитать стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения

Будут знать/понимать:

- устройство современного VR-оборудования, тенденции развития VR-технологий, общие принципы разработки и функционирования VR-приложений;
- роль VR-технологий в современном мире;
- что такое XRMS-системы;
- возможности XRMS Varwin Education для создания VR-проектов;
- правовые аспекты использования VR-приложений и объектов;
- необходимость анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- математические объекты информатики (в том числе логические формулы);
- сущность алгоритма и его свойства, необходимость формального описания алгоритмов;
- основные конструкции программирования (в контексте среды визуального программирования Blockly);
- сферы профессиональной деятельности, связанные с информатикой, программированием и разработкой VR-приложений;
- требования техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

Будут уметь:

- создавать и использовать VR-объекты / модели;
- выполнять VR-моделирование реальных процессов, дифференцировать и алгоритмизировать реальные процессы;
- строить математические объекты информатики (в том числе логические формулы);

- применять константы и переменные, реализовывать несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений;
- анализировать предложенный алгоритм, определять возможные результаты при заданном множестве исходных значений;
- использовать основные управляющие конструкции среды визуального программирования Blockly;
- понимать программы, написанные в среде визуального программирования Blockly, анализировать алгоритмы;
- разрабатывать VR-проекты / приложения, включая тестирование и отладку;
- формализовывать прикладную задачу, планировать деятельность и документировать проект.

4. Учебно-тематический план

дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Разработка виртуальной и дополненной реальности VR/AR»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего, час	в том числе		Самостоятельная работа	Формы промежуточной аттестации/ контроля
			Лекции	Практические, лабораторные занятия		
	Знакомство с Varwin Education	4	1	3	-	-
1.1	Введение в VR-технологии	1	1	-	-	-
1.2	Desktop-редактор Varwin и Редактор логики Varwin	3	-	3	-	-
	Панорама Varwin	5	1	4	-	-
2.1	Свойства объектов и ресурсы Varwin	2	1	1	-	-
2.2	Логика перемещения между панорамами	3	-	3	-	-
3.	Переменные и условные операторы	4	1	3	-	-
3.1	Переменные и условные операторы в Varwin	1	1	-	-	-

3.2	Зоны, настройка логики для зон	1	-	1	-	-
3.3	Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	2	-	2		
4.	Примитивы в Varwin	6	1	5	-	-
4.1	Типы примитивов в Varwin.	1	1	-	-	-
4.2	Работа с примитивами на сцене проекта	2	-	2	-	-
4.3	Стандартные логические блоки объектов Varwin	3		3		
5.	Цепочки в Varwin	6	1	5	-	-
5.1	Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	1	1	-		
5.2	Применение цепочек, реализация таймера	5	-	5	-	-
	Итоговый проект	5	-	-	-	-
	Итого:	30	5	20	-	-

5. Содержание учебных разделов.

дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Разработка виртуальной и дополненной реальности VR/AR»

Раздел 1. Знакомство с Varwin Education.

Тема 1.1. Введение в VR-технологии.

Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR устройства. Настройка VR-HMD устройств. XRMS Varwin Education: возможности и принципы создания VR-приложений. VR-проекты, созданные в Varwin.

Тема 1.2. Desktop-редактор Varwin.

Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin. Выбор локации, размещение объектов, сохранение проекта. Тестирование и корректировка VR-проекта.

Тема 1.3. Редактор логики Varwin

Интерфейс XRMS Varwin Education: редактор логики “Blockly”. Основные типы логических блоков. Принципы соединения боков и создания логики взаимодействия между объектами, расположенными на сцене проекта. Логика взаимодействия простой кнопки, простой лампочки и простого дисплея.

Раздел 2. Панорама Varwin

Тема 2.1. Свойства объектов и ресурсы Varwin

Понятия “Сферическая панорама”, типы панорам. Понятие “Ресурс Varwin”, типы ресурсов, предъявляемые к ним требования, способы их применения к объектам на сцене проекта. Алгоритм поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.

Тема 2.2. Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX.

Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн”. Алгоритм создания панорам в Varwin Education. Алгоритм размещения и настройки параметров нескольких сферических панорам на сцене проекта в Varwin. Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между панорамами.

Тема 2.3. Логика перемещения между панорамами

Логические блоки объекта «Текст». Логические блоки объекта «Панорам». Составление логики перемещения игрока между панорамами.

Раздел 3. Переменные и условные операторы

Тема 3.1. Переменные и условные операторы в Varwin

Понятие «Переменная», назначение переменных в программировании. Типы переменных, использующиеся в Varwin. Примеры использования переменных при создании алгоритма. Типы данных в программировании и особенности их учета при составлении логики в Blockly. Алгоритм создания и использования переменных в Blockly.

Условные операторы полного и неполного ветвления. Описание реализации условных операторов в виде блок-схемы, программного кода на одном из языков программирования, цепочки в Blockly.

Тема 3.2. Зоны, настройка логики для зон

Вспомогательный объект «Зона». Логические блоки объекта «Зона». Принципы размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

Тема 3.3. Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»

Принципы создания и использования переменных в Varwin. Алгоритм построения логических конструкций, основанных на использовании переменных. Типы логических блоков категории «События». Принципы создания событий для объектов, расположенных на сцене проекта. Особенности вывода переменных в объект «Текст».

Раздел 4. Примитивы в Varwin

Тема 4.1. Типы примитивов в Varwin

Понятие «Примитив», его типы и свойства в Varwin. Примитивы в трехмерной графике. Алгоритм использования ресурсов для примитивов в Varwin. Особенности размещения и настройки примитивов в Desktop-редакторе Varwin.

Тема 4.2. Работа с примитивами на сцене проекта

Работы с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств, применение текстур. Алгоритм поиска и использования ресурсов для локаций и объектов на сцене VR-проекта. Объект «Текст» как элемент UI-дизайна.

Тема 4.3. Стандартные логические блоки объектов Varwin

Стандартные логические блоки объектов в Blockly, их функции. Принципы описания взаимодействия объектов с применением стандартных логических блоков и событий. Создание логики взаимодействия примитивов с помощью стандартных логических блоков и событий.

Раздел 5. Цепочки в Varwin

Тема 5.1. Назначение и логические блоки категории «Цепочки»

Логические блоки категории «Цепочки». Объекты «Изображение» и «Направленный свет»: особенности использования и настройка свойств.

Тема 5.2. Применение цепочек, реализация таймера

Принципы использования цепочек при описании механики проекта. Реализация стандартной механики работы таймера в Varwin.

6. Календарный учебный график

Период обучения (дни)	Наименование раздела, модуля
День 1	Раздел 1. Знакомство с Varwin Education
День 2	Раздел 2. Панорама Varwin

День 3	Раздел 3. Переменные и условные операторы
День 4	Раздел 4. Примитивы в Varwin
День 5	Раздел 5. Цепочки в Varwin
День 6	Итоговый проект
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

7. Организационно-педагогические условия реализации программы

7.1. Материально-технические условия реализации программы

Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекции	Компьютер с доступом в интернет и подключением к приложению Varwin, мышь, клавиатура (при необходимости), стол, стул, роутер, операционная система Windows (или аналоги), интернет браузер, очки виртуальной реальности
Практические занятия, итоговый проект	Компьютер с доступом в интернет и подключением к приложению Varwin, мышь, клавиатура (при необходимости), стол, стул, роутер, операционная система Windows (или аналоги), интернет браузер, очки виртуальной реальности

7.2 Учебно-методическое обеспечение программы

По каждой теме программы предусмотрены индивидуальные пакеты раздаточных материалов в соответствии с темой

7.3 Кадровые условия реализации программы

№ п/п	ФИО	Достижения преподавателя в компетенции
	Бердин Роман Романович	Преподаватель и техник ЦОПП

8. Форма аттестации. Оценочные материалы

Оценка результатов обучения по программе курса «Технологии VR-

разработки на платформе Varwin» происходит на основе анализа разработанных в процессе реализации кейсовых заданий VR-приложений обучающихся. Знания и навыки, полученные обучающимися в процессе прохождения курса, обобщаются и закрепляются в рамках выполнения итогового проекта.

Итоговый проект реализуется обучающимися под руководством педагога и регламентирован следующими требованиями:

1. Проект должен иметь осмысленный сценарий по собственному техническому заданию обучающихся (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.
- 10.

9. Список рекомендуемой литературы

1. VR/AR-квантум: туллит. Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 —115 с.
2. Виртуальная реальность современного образования: идеи, результаты, оценки : материалы Международной Интернетконференции «Виртуальная реальность современного образования. VRME 2018», г. Москва, 8–11 октября 2018 г. / под общ. ред. М. Е. Вайндорф-Сысоевой [Электронное издание]. – Москва : МПГУ, 2019. – 101 с.
3. Григорьев С. Г., Родионов М. А., Кочеткова О. А. «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб». Методическое пособие/ под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.
4. Практическое пособие по использованию инновационных технических средств

и интерактивных технологий в проектах по историческим реконструкциям, - Омск: АНО АСИ, 2021.

5. Смолин А.А., Жданов Д.Д., Потемин И.С., Меженин А.В., Богатырев В.А. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО. 2018 . – 59 с

Составители программы:

*Бердин Р.Р.,
Техник ЦОПП Ставропольского края*



