

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр информационных технологий»**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
МБУ ДО «ЦИТ»
(протокол от 30.08.2024 № 1)
с учётом мнения
Совета родителей
(протокол от 30. 08.2024 № 1)

УТВЕРЖДЕНО

приказом МБУ ДО «ЦИТ»
от 30.08.2024 № 91

**Дополнительная общеразвивающая программа
«AVRora»**

Направленность - *техническая*
Возраст обучающихся – *10-14 лет*
Срок реализации - *1 год*
Количество часов – *72 часа*

Составители (разработчики) программы:
педагог дополнительного образования
Систук Анна Александровна
методисты
Яковлева Наталия Николаевна
Барбун Ольга Викторовна

Данная программа разработана в соответствии:

- с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года года.(утверждена распоряжением Правительства РФ 31 марта 2022 года N 678-р);
- СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. N 629).

Пояснительная записка

<i>Направленность</i>	Техническая
<i>Новизна</i>	<p>В рамках обучения технологий виртуальной реальности происходит «погружение» в процесс 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&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 различного уровня подготовленности, тем самым создавая условия для развития информационных, инженерных, проектных и коммуникативных компетенции у широкого круга обучающихся.</p> <p>Программа курса может быть использована для подготовки обучающихся к профильным конкурсам и соревнованиям по данному направлению.</p> <p>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</p>

	командной работы.
<i>Актуальность</i>	<p>Актуальность использования технологий виртуальной реальности прослеживается во многих сферах жизнедеятельности общества: 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.</p> <p>Среди обучающихся VR-технологии становятся востребованы не только в контексте их использования, но вызывает интерес и разработка собственных VR-приложений.</p> <p>Увеличивается количество конкурсных мероприятий различного уровня, связанных с созданием и применением VR-продуктов различной направленности.</p> <p>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 “AVRora”, направленной на освоение инструментария XRMS Varwin, позволяющего создавать VR-приложения и развивать навыки программирования обучающимся с базовыми знаниями информатики. Достижения обучающихся, проявляющих выдающиеся способности в рамках реализации программы, фиксируются в индивидуальной карте одарённого ребёнка (Приложение 1), которая отображает его актуальный уровень развития.</p>
<i>Цель программы</i>	создание условий для формирования у обучающихся 4К-компетенций, развития навыков в области создания и применения технологий виртуальной реальности
<i>Отличительные особенности данной программы от существующих программ</i>	<p>Отличительная особенность программы заключается в том, что она является практико-ориентированной. В ходе освоения разделов программы обучающиеся получают практические навыки исследовательской, творческой, конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных VR-технологий.</p> <p>При построении виртуальной модели вырабатывается умение решать задачи различных направлений.</p>

	<p>Использование в обучающем процессе значительного количества демонстрационных виртуальных сцен, содержащих яркие иллюстрации физических явлений повышает интерес обучающихся к естественным наукам.</p> <p>При изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, приобретаются знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности и съемки 360 видео будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.</p>
<p><i>Педагогическая целесообразность</i></p>	<p>Характер образовательного процесса при реализации программы направлен на выявление, развитие и поддержку одарённых детей, в том числе из сельской местности, а также их самореализацию, профессиональное самоопределение в соответствии со способностями. Уровень программы – ознакомительный.</p> <p>Программа построена «от простого к сложному». Согласно выбранной стратегии обучения, педагог организует образовательный процесс, создает благоприятный психологический климат в коллективе, атмосферу доброжелательности и ситуацию успеха для каждого воспитанника.</p>
<p><i>Задачи дополнительной общеразвивающей программы</i></p>	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>использования специализированного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – поощрять активную жизненную и гражданскую позицию; – разработать правила группового взаимодействия, сотрудничества, взаимоуважения в процессе командной проектной работы; – воспитать этику делового сотрудничества, взаимоуважения – воспитать стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.
<i>Форма реализации программы</i>	<p>Использование инновационных образовательных технологий с применением мультимедиа, игровых технологий, информационно-коммуникационные технологии, технология сотрудничества (обучение во взаимодействии), технология проектного обучения, здоровьесберегающих технологий в том числе дистанционных образовательных технологий (использованием новых форм телекоммуникаций и интернет - ресурсов) для повышения эффективности образовательного процесса.</p>
<i>Формы обучения</i>	Очная

<p><i>Формы и методы проведения занятий</i></p>	<p>В образовательном процессе используются следующие методы:</p> <p>традиционные: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический;</p> <p>нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.</p> <p>Программа реализуется на основе проектного подхода с применением кейс-технологии. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности обучающихся. Метод проектов дает возможность рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем окружающей действительности в совместной деятельности обучающихся.</p> <p>Использование приемов игровых технологии способствует развитию у детей познавательной активности, поддерживает интерес к изучаемому материалу, делает процесс обучения занимательным.</p> <p>Программа предусматривает теоретические сведения и практическую деятельность. Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром иллюстративного материала. Теоретический материал обычно не превышает 30% времени всего занятия. Практические занятия проводятся в тесной связи с изучаемым теоретическим материалом, разработанным для данного занятия.</p> <p>Программа предусматривает использование следующих форм организации деятельности учащихся на занятии:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися ✓ групповой – работа в микрогруппах (2-3 чел) ✓ индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем <p>Формы аудиторных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей: лекция, занятие-игра, мастерская, конкурс, практикум и т.д.; - по дидактической цели: вводное занятие, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, комбинированные формы занятий.
<p><i>Сроки обучения, объем программы</i></p>	<p>Продолжительность образовательного процесса – 72 часа</p> <p>К программе составлен календарно-учебный график (Приложение 2)</p>

<p><i>Возраст детей и условия комплектации групп</i></p>	<p>Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста (10–14 лет). При комплектовании учебных групп учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей. На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «AVRora» принимаются все желающие, независимо от гендерной принадлежности, проявляющие заинтересованность к техническому творчеству.</p>
<p><i>Продолжительность занятий</i></p>	<p>Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, возрастных особенностей обучающихся среднего школьного возраста и рассчитана на работу в учебном компьютерном классе. Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 2 часа. Во время занятия каждые 15 минут обязательно проводятся динамические паузы, гимнастика для глаз, соблюдения норм умственных нагрузок</p>
<p><i>Планируемые результаты:</i></p>	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • будут формироваться представления об устройстве современного VR-оборудования, о тенденциях развития VR-технологий; об общих принципах разработки и функционирования VR-приложений; • будут формироваться представлений о роли VR-технологий в современном мире; • будут формироваться представлений о XRMS-системах; • будут формироваться представлений о возможностях XRMS Varwin Education для создания VR-проектов; • будет понимание правовых аспектов использования VR-приложений и объектов; • получит опыт VR-моделирования реальных процессов; будет уметь дифференцировать и алгоритмизировать реальные процессы; сформируется представление о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); • будет владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов, сущности алгоритма и его свойств; • будет владеть основными приемами написания алгоритма взаимодействия объектов в среде визуального программирования Blockly; • научится использовать основные управляющие конструкции среды визуального программирования Blockly; • будет владеть навыками разработки VR-проектов/приложений, включая тестирование и отладку; • будет формироваться представление о сферах

профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и разработкой VR-приложений, основанных на достижениях науки и IT-отрасли;

- будут формироваться базовые навыки и умения по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

Личностные:

- будет формироваться целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;

- будут развиваться универсальные способы мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, память, внимание, творческое воображение, умение производить логические операции);

- будет формироваться коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- будут формироваться ценности здорового и безопасного образа жизни;

- получит знания актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач.

Метапредметные:

- научится ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;

- научится перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- будет уметь работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;

- научится излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- будет уметь определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

- овладеет навыками проектной деятельности;

- будет формироваться интерес к профессиональной деятельности технической направленности посредством

	практической деятельности.
<i>Форма контроля</i>	<p>Виды контроля (Приложение 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • входной, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам; • текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме. Текущий контроль усвоения материала осуществляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося. По результатам данного вида контроля проводится диагностика и коррекция проблем на раннем этапе их возникновения. Коррекция производится индивидуально. • итоговый, проводимый после завершения всей общеразвивающей программы. На итоговом занятии обучающиеся демонстрируют всю сумму знаний и практических навыков, а именно индивидуальный проект по разработанному ТЗ. <p>На протяжении всего периода освоения программы обучающиеся (по желанию) участвуют в различного рода выставках, конкурсах, олимпиадах, форумах и т.п.</p>
<i>Методическое обеспечение программы</i>	<p>Программа обеспечена учебно-методическим комплектом, включающим:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конспекты занятий в рамках программы курса «AVRora». • Инструкции по выполнению кейсовых заданий в рамках программы курса «AVRora». • Методические рекомендации по организации деятельности обучающихся при подготовке итогового проекта.
<i>Материально-техническая база</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Проектор/ интерактивная доска; • специальные шкафы для ноутбуков; • ноутбуки, объединенные в локальную сеть и содержащие на жестких дисках необходимое программное лицензионное обеспечение (лицензия XRMS Varwin Education) с выходом в сеть Интернет; • VR-HMD гарнитура

Учебно-тематический план

№	Наименование учебного модуля/темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с Varwin Education	8	4,5	3,5	
1.1	Введение в VR-технологии	2	2		Беседа
1.2	Desktop-редактор Varwin	2	1	1	Устный опрос Кейс «Простой проект»
1.3	Редактор логики Varwin	2	1	1	Тест Кейс «Простой проект»
1.4	Создание макета города.	2	0,5	1,5	Устный опрос Проект «Город»
2.	Панорама Varwin	8	3,5	4,5	
2.1	Свойства объектов и ресурсы Varwin	2	1	1	Беседа
2.2	Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	2	1	1	Устный опрос Кейс «Виртуальная экскурсия»
2.3	Логика перемещения между панорамами	2	1	1	Устный опрос Кейс «Виртуальная экскурсия»
2.4	Создание VR-экскурсии	2	0,5	1,5	Тест Проект «Экскурсия»
3.	Переменные и условные операторы	8	4	4	
3.1	Переменные и условные операторы в Varwin	2	1	1	Беседа
3.2	Зоны, настройка логики для зон	2	1	1	Устный опрос Кейс «Анатомия»
3.3	Зоны и продвинутое свойства объектов.	2	1	1	Устный опрос Проект «Планеты»
3.4	Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	2	1	1	Тест Кейс «Анатомия»
4.	Примитивы в Varwin и стандартная логика	9	2,5	6,5	
4.1	Типы примитивов в Varwin.	2	1	1	Беседа
4.2	Работа с примитивами на сцене проекта	2		2	Устный опрос Кейс «Молекулы»
4.3	Стандартные логические блоки объектов Varwin	3	1	2	Устный опрос Кейс «Молекулы»
4.4	Сборка логики из стандартных логических блоков	2	0,5	1,5	Устный опрос Проект «Сражение»

5.	Цепочки в Varwin	4	2	2	Беседа
5.1	Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	2	1	1	Тест
5.2	Применение цепочек, реализация таймера	2	1	1	Устный опрос Кейс «Венера-4»
6.	Функции в Varwin	8	4	4	
6.1	Назначение и принципы использования функций в Varwin	2	1	1	Беседа
6.2	Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	2	1	1	Устный опрос Кейс «ПДД»
6.3	Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	2	1	1	Устный опрос Кейс «ПДД»
6.4	Расширение проекта ПДД	2	1	1	Устный опрос Кейс «ПДД»
7.	Списки в Varwin	10	4	6	
7.1	Назначение и принципы использования списков в Varwin	2	1	1	Беседа
7.2	Применение логических блоков категории «Списки»	2	1	1	Устный опрос Кейс «Крестики-Нолики»
7.3	Бот Varwin	2	1	1	Тест
7.4	Добавление новой сцены в проекте.	2	0,5	1,5	Устный опрос Проект «Урок английского языка»
7.5	Проект «урок английского языка».	2	0,5	1,5	Устный опрос Проект «Урок английского языка»
8.	Циклы в Varwin	15	7	8	
8.1	Назначение и принципы использования циклов в Varwin	2	1	1	Беседа
8.2	Применение логических блоков категории «Циклы»	1		1	Устный опрос Кейс «Космическая миссия»
8.3	Сборка сцены луна	2	1	1	Тест
8.4	Создание случайных препятствий.	2	1	1	Тест
8.5	Создание интерфейса управления луноходом.	2	1	1	Тест
8.6	Математика	2	1	1	Тест
8.7	Настройка столкновений	2	1	1	Тест
8.8	Настройка математической логики проекта	2	1	1	Устный опрос
9.	Разработка и защита проекта	2	1	1	Зачёт Индивидуальный проект по

					разработанному ТЗ
	Итого	72	32,5	39,5	

Содержание программы

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.

Тема 1.4 «Создание макета города»

Цель: Усвоение навыков, полученных в ходе практических занятий. Разработка своего первого VR-мира.

Задачи:

- Сформировать понимание работы с кейсовыми заданиями
- Повысить навыки пространственного мышления
- Получить навыки рисования скетчей/ небольших планов локации
- Усвоить навык позиционирования объектов на сцене
- Научиться тестировать работоспособность собственных проектов

Кейс: Построить небольшой макет города по собственному проекту.

Дополнительное задание, если позволяет время: применить простые логические конструкции в городе. Например, возможность включить фонари, используя объект «простая лампочка» и «простая кнопка».

Обязательные условия:

1. Обязательно использовать как минимум 5 объектов пакета «Мегаполис» (другие пакеты объектов использовать НЕ запрещено)
2. Нарисовать скетч-план собственного города.
3. Эстетичность и правдоподобность расположения объектов на сцене.

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.

Тема 2.4. «Создание VR-экскурсии»

Цель: Разработать проект VR-экскурсии и протестировать его в VR.

Задачи:

- Научить обучающихся размещать несколько сферических панорам на сцене
- Сформировать понимание пользовательского интерфейса приложения
- Научить обучающихся создавать пользовательский интерфейс, в т.ч. кнопки для перемещения между панорамами
- Усвоить навык тестирования работоспособности собственных проектов
- Изучить основные свойства объектов и их применение
- Научиться работать с простой логикой событий в Blockly и точками появления игрока на сцене

3. Переменные и условные операторы

Тема 3.1. Переменные и условные операторы в Varwin

Понятие «Переменная», назначение переменных в программировании. Типы переменных, используемые 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. Зоны и продвинутое свойства объектов

Цель: Разработать сцену проекта «Планеты» и подготовить ее для применения логических конструкций.

Задачи:

- Познакомиться с вспомогательным объектом «Зона»
- Изучить возможные логические конструкции для применения операторов условия
- Усвоить понимание UX/UI-дизайна и для чего он нужен
- Создать объекты для реализации комфортного и удобного UX/UI-дизайна
- Усвоить работу с базовыми свойствами объекта в инспекторе
- Изучить продвинутое свойства объектов объектов
- Расставить все необходимые объекты на сцене через desktop/vr редактор
- Закрепить навыки, полученные в лекционном материале.
- Усвоить навык работы по сформированному техническому заданию

Тема 3.4. 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».

4. Примитивы в Varwin и стандартная логика.

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.

Тема 4.4. Сборка логики из стандартных логических блоков

Цель: Разработать логику для проекта «Реконструкция сражения» и научиться использовать стандартные логические блоки для примитивов.

Задачи:

- Усвоить навык правильного использования иерархии объектов в Varwin
- Закрепить навыки масштабирования, перемещения и поворота объектов в редакторе логики.
- Усвоить навыки тестирования своих проектов на баги/ошибки
- Закрепить навыки использования свойств объекта
- Реализовать полноценную логику проекта согласно техническому заданию
- Структурировать логические блоки в редакторе логики, используя разные вкладки

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. Функции в Varwin

Тема 6.1. Назначение и принципы использования функций в Varwin

Понятие «Функция», назначение функций в программировании, типы функций в Varwin. Примеры использования функций при создании логики взаимодействия. Алгоритм создания и использования функций в Varwin. Создание простой функции в Varwin.

Тема 6.2. Иерархия объектов и типы освещения в Varwin

Создание и использование иерархии объектов в Varwin. Типы объектов освещения в Varwin, особенности их использования. Особенности использования аудио, видео и 3D-объектов в Varwin.

Тема 6.3. Применение функций и работа с освещением в редакторе логики

Создание и применение функций в Varwin. Логические блоки объектов освещения. Программная настройка освещения в редакторе логики.

Тема 6.4 Необходимо расширить проект «Правила дорожного движения».

Создание дополнительных переходов, более сложного маршрута движения или добавить машину полиции.

Обязательные условия:

1. Сформировать и зафиксировать технического задание проекта
2. Нарисовать план расположения объектов на сцене
3. Зафиксировать дополнительные функции, которые будут реализованы в проекте.
4. Используйте дополнительную функцию с минимум 3 действиями внутри функции.

5. Реализовать дополнительный светофор для машины и механику остановки машины перед светофором.

7. Списки в Varwin

Тема 7.1. Назначение и принципы использования списков в Varwin

Понятие «список», назначение списков в программировании. Логические блоки списков в редакторе логики Varwin. Примеры использования списков в VR-проектах в Varwin.

Тема 7.2. Применение логических блоков категории «Списки»

Принципы создания и применения списков в редакторе логики Varwin.

Тема 7.3. Бот в Varwin.

Выбор бота из библиотеки Varwin (мальчик или девочка). Управление ботами в редакторе логики.

Тема 7.4. Добавление новой сцены в проекте.

Настройка нескольких сцен, через редактор логики.

Тема 7.5. Проект «урок английского языка».

Расширение проекта «Урок английского». Создание дополнительной мини-игры, расширение текущей сцены (отсортировать угаданные объекты по разным категориям).

Обязательные условия:

1. Сформировать и зафиксировать техническое задание проекта
2. Нарисовать план расположения объектов на сцене
3. Зафиксировать дополнительные функции, которые будут реализованы в проекте
4. Реализовать минимум два списка в рамках одной сцены
5. Использовать 3D-объекты для новых функций

8. Циклы в Varwin

Тема 8.1. Назначение и принципы использования циклов в Varwin

Понятие «цикл» в программировании, основные типы циклов, примеры их использования при написании программ. Логические блоки циклов в Blockly. Примеры реализации циклов в Varwin. Принципы создания циклов в Varwin для решения конкретных задач.

Тема 8.2. Применение логических блоков категории «циклы»

Принципы применения циклов в соответствии с задачами проекта в Varwin. Работа со списками в Varwin. Работа с продвинутыми функциями текста. Работа с активацией/деактивацией объектов. Логические блоки категории математика в редакторе логики Varwin, их назначение и особенности использования. Примеры использования математических блоков в реализации логики проектов Varwin.

Тема 8.3. Сборка сцены луна.

Сборка сцены Космической миссии. В качестве основной сцены в нашем случае выбрана локация «Луна».

Разместим на ней основные объекты:

1. Луноход, который будет двигаться к маяку. С помощью проводов зададим границы перемещения лунохода в целях создания подобного UX-дизайна. Для удобства создадим для проводов Иерархию.
2. Радар, который будет поворачиваться на оптимальный угол для установления контакта с инопланетной цивилизацией.
3. Маяк, к которому необходимо будет подвести луноход для получения координат.

Тема 8.4 Создание случайных препятствий.

Цель: Разработать для проекта «Космическая миссия» вкладку логики «Начало миссии». Что такое циклы и генерация случайных препятствий. Перебрать элементы из списка Препятствия, чтобы определить какие из препятствий будут активированы, а какие деактивированы на сцене случайным образом.

Тема 8.5 Создание интерфейса управления луноходом

Цель: Разработать для проекта «Космическая миссия» вкладку логики «Управление луноходом».

Задачи:

- Реализовать интерфейс и логику управления луноходом
- Закрепить навык тестирования своих проектов
- Закрепить навыки работы с логическими блоками в Blockly
- Закрепить навыки работы с активацией/деактивацией объектов
- Закрепить навыки работы с продвинутыми функциями текста
- Закрепить навык тестирования своих проектов
- Закрепить навыки работы с UI/UX - дизайном
- Закрепить навыки работы с событиями «Объект начали использовать»

Тема 8.6 Математика

Цель: Познакомиться с логическими блоками категории математика в XRMS Varwin и понять для чего их можно использовать.

Задачи:

- Сформировать понимание математики в Varwin
- Поработать с логическими блоками категории математика
- Рассмотреть ситуации в которых можно использовать математические блоки

Тема 8.7 Настройка столкновений.

Вкладка «Логика столкновений». Реализация логики столкновений. Работа со списком препятствий:

Тема 8.8 Настройка математической логики проекта

Цель: Разработать для проекта «Космическая миссия» вкладку логики «Установление контакта и финал миссии». Завершить разработку проекта «Космическая миссия».

Задачи:

- Закрепить навык тестирования своих проектов
- Закрепить навыки работы с логическими блоками в Blockly
- Закрепить навыки работы с активацией/деактивацией объектов
- Закрепить навык тестирования своих проектов
- Закрепить навыки работы с UI/UX - дизайном
- Закрепить навыки работы с событиями
- Усвоить навыки работы с математическими блоками
- Закрепить навыки работы с циклами

9. Разработка и защита проекта.

Индивидуальная работа обучающихся по разработке VR-приложения по разработанному техническому заданию. Представление и защита проекта.

Учебно-методическое обеспечение

<i>Раздел или тема программы</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы организации образовательного процесса</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение занятий</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
Знакомство с Varwin Education				
Введение в VR-технологии	фронтальная форма занятия	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации.	ТСО – мультимедиа проектор, мультимедийная презентация	Устный опрос
Desktop-редактор Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Простой проект»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Редактор логики Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Простой проект»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Создание макета города.	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение проекта «Город»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Панорама Varwin				
Свойства объектов и ресурсы Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение алгоритма поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа

Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Виртуальная экскурсия»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Логика перемещения между панорамами	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Виртуальная экскурсия»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Создание VR-экскурсии	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение проекта «Экскурсия»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Переменные и условные операторы				
Переменные и условные операторы в Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> отработка навыков изученного материала	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Зоны, настройка логики для зон	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Анатомия»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Зоны и продвинутые свойства объектов.	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение проекта «Планеты»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по	Практическая работа

«События»		кейса «Анатомия»	количеству детей.	
Примитивы в Varwin и стандартная логика				
Типы примитивов в Varwin.	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> отработка навыков изученного материала	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Работа с примитивами на сцене проекта	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Молекулы»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Стандартные логические блоки объектов Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Молекулы»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Сборка логики из стандартных логических блоков	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение проекта «Сражение»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Цепочки в Varwin				
Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> отработка навыков изученного материала	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Применение цепочек, реализация таймера	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа

		кейса «Венера-4»		
Функции в Varwin				
Назначение и принципы использования функций в Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> отработка навыков изученного материала	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «ПДД»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «ПДД»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Расширение проекта ПДД	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «ПДД»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Списки в Varwin				
Назначение и принципы использования списков в Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> отработка навыков изученного материала	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Применение логических блоков категории «Списки»	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Крестики-Нолики»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа

Бот Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> управление Ботом	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Добавление новой сцены в проекте.	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение проекта «Урок английского языка»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Проект «урок английского языка».	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение проекта «Урок английского языка»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Циклы в Varwin				
Назначение и принципы использования циклов в Varwin	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> отработка навыков изученного материала	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Применение логических блоков категории «Циклы»	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение кейса «Космическая миссия»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Сборка сцены луна	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> работа с локацией «Луна»	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа

Создание случайных препятствий.	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> создание случайных препятствий	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Создание интерфейса управления луноходом.	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> создание интерфейса управления луноходом	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Математика	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> работа с логическими блоками	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Настройка столкновений	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> настройка столкновений	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Настройка математической логики проекта	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> настройка математической логики проекта	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Практическая работа
Разработка и защита проекта	фронтальная, групповая форма занятия, индивидуальная работа	<i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> выполнение собственного проекта	ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, мультимедийная презентация, VR-очки по количеству детей.	Представление и защита проекта.

Список литературы

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.

2. Пикулев А., Лобановский В. Методические материалы для пробных уроков на Varwin Education. Модули 1&2 / лицензия Varwin Education Starter. Санкт-Петербург, 2021. 39 с.

3. Учебно - тематическое планирование программы обучения по платформе XRMS Varwin. Санкт-Петербург, 2021. 241с.

Рекомендуемая методическая литература для педагогов:

1. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. - Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.

2. Основы проектной деятельности. Рязанов И. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –52 с.

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Varwin education [Электронный ресурс] – URL: <https://education.varwin.com/ru/> (дата обращения 13.04.2022).

2. Видеоуроки [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/c/Varwin/playlists> (дата обращения 13.04.2022).