

Краевое автономное учреждение дополнительного профессионального образования
«Алтайский институт цифровых технологий и оценки качества
образования имени Олега Ростиславовича Львова»
(КАУ ДПО «АИЦТиОКО им. О.Р. Львова»)
Центр цифрового образования детей «IT-куб»

ПРИНЯТА
методическим советом
ЦЦОД «IT-куб» г. Барнаула
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.



УТВЕРЖДЕНА
Приказом от «05» 09 .2023 г. № 67

Директор КАУ ДПО «АИЦТиОКО
им. О.Р. Львова»

М.А. Рязанов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЕ**

«AR/VR разработка. VR-Старт»
(техническая направленность)

«AR/VR разработка. VR-Старт»

на 2023-2024 учебный год

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Автор-составитель:
Забеляев Роман Андреевич,
педагог дополнительного образования
Редакция:
Карзакова Ольга Владимировна, методист
дополнительного образования

Барнаул
2023

Пояснительная записка

В настоящее время в свете глобальной информатизации, компьютеризации, использования новых информационных технологий (ИТ) возникает объективная потребность в совершенствовании средств обучения школьным предметам. В этом процессе значительную роль играют технологии дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR), которые обладают рядом преимуществ перед традиционными методами обучения. AR/VR-технологии позволяют визуализировать, просматривать и исследовать любые понятия и объекты. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. Тем самым образование переходит на совершенно новый качественный уровень.

Нормативно-правовая база.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. N 196);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмо Минобрнауки России от 25.07.2016 № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);
- Приказ Администрации Алтайского края №535 от 2015 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».

Цель курса: формирование у детей устойчивого интереса и начальных представлений о виртуальной и дополненной реальности.

Задачи курса:

- Развивать основы пространственного, логического и алгоритмического мышления.
- Формировать элементы самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования.
- Формировать системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и

усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать её разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления.

- Создавать условия для освоения навыков самоконтроля и самооценки.
- Развивать творческие способности у обучающихся.

Уровень освоения: базовый.

Курс ориентирован на развитие у школьников системы универсальных учебных действий. Настоящий курс предоставляет большую самостоятельность детям в выборе форм и способов решения тех или иных задач, а регулярно изменяемые и расширяемые условия способствуют отходу от репродуктивного мышления в пользу продуктивного.

Курс построен таким образом, что обучающиеся регулярно меняют виды и содержание деятельности, что помогает ученикам с различными интересами и складом личности регулярно попадать в ситуацию успеха.

На занятиях работа идет как с персональными компьютерами, а именно, с установленным на нем программным обеспечением, так и с информационными ресурсами сети Интернет.

Программа составлена для учащихся 4-7 класса на 1 учебный год. По программе на изучение курса «VR-старт» отводится 72 часа с расчетом на один учебный год.

В соответствии с СанПином в специально оборудованном компьютерном кабинете состав группы учащихся должен быть не больше 12 человек.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные, предметные и метапредметные результаты:

К личностным результатам можно отнести следующие:

- Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

К метапредметным результатам освоения курса относятся:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её

реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Метапредметные результаты являются ключевыми в курсе робототехники. Их достижение осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.

Предметные результаты:

- знание основных принципов работы устройств виртуальной реальности;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения VR/AR;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Содержание учебного курса

Введение (2 ч.).

Знакомство. Техника безопасности. Входящая диагностика. Ознакомление с принципами взаимодействия внутри группы. Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы. Принципы и виды презентации результатов своей работы.

Технология VR/AR (8 ч.).

Понятие виртуальной реальности, отличие от смешанной. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования виртуальной реальности. Понятие дополненной реальности. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования дополненной реальности. Виртуальная реальность в культуре: фильмах, сериалах, книгах, компьютерных играх. VR-системы и их конструктивные возможности. VR-комнаты. Изучение программного обеспечения для создания приложений виртуальной реальности. Анализ необходимых материалов: трехмерные модели, фотограмметрия, аудио и музыка. Интерактивность в создаваемых приложениях.

Создание презентаций (4 ч.).

Пользовательский интерфейс, выполнение примитивных действий при работе с редактором Supra. Структура и содержание презентации. Применение полученных навыков на практике.

Создание панорамных фото и видео (16 ч.).

История возникновения. Оборудование для создания панорамных фото и видео. Создание панорамного фото, используя Google Street View. Знакомство с Gimp. Обработка панорамных фотографий. Создания панорамного фото и видео, используя панорамную камеру. Основы обработки видео в Movavi. Создание собственного панорамного ролика. Знакомство с PanolensJS и VSCode. Основы HTML. Основы CSS. Создание виртуального тура.

Основы 3D-моделирования в Tinkercad (6 ч.).

Знакомство с интерфейсом. Добавление объектов и их размещение. Операция дублирования и выравнивание объектов. Группировка и создание вырезов. Творческие проекты.

Дополненная реальность в SparkAR (4 ч.).

Знакомство с интерфейсом Lens Studio. Добавление 3D-моделей на плоскую поверхность. Замена фона. Создание маски в Lens Studio. Публикация маски.

Дополненная реальность в OpenSpace3D (10 ч.).

Знакомство с интерфейсом. Добавление и размещение 3D-моделей. Импорт моделей из Tinkercad. Создание AR приложения на основе маркерной технологии. Создание пользовательского интерфейса. Добавление видеоряда. Обработка видео на зеленом экране. Творческие проекты.

Разработка очков виртуальной реальности и 3D-печать (6 ч.).

Знакомство с 3D-принтером. Создание собственного кардборда. Проектирование собственного VR/AR устройства.

Разработка собственного проекта (14 ч).

Самостоятельная разработка приложений виртуальной реальности или дополненной реальности.

Итоговое занятие по модулю. Презентация проектов. Тестирование (2 ч.).

Презентация проектов. Итоговое тестирование по модулю.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

5. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

6. Комбинированное занятие с использованием элементов мозгового штурма

7. Занятие в форме частично-поисковой деятельности

Формы организации учебного процесса

Учебно-познавательная деятельность учащихся при изучении данного курса может быть индивидуальной, в парах, в группах.

Методы и средства организации познавательной деятельности ориентированы на обеспечение мотивационного и волевого, ориентировочного и содержательно-операционного, оценочного компонентов учения и создание условий для самопознания и самоанализа личности ученика.

В процессе реализации на занятиях с использованием средств ИКТ, учащиеся начинают работать за компьютером с первого занятия, что повышает активность работы учеников.

Виды занятий: комплексные практические и теоретические.

Ведущие идеи, которые должны быть реализованы в курсе:

– любая деятельность целенаправлена; для достижения цели нужно решать какие-либо задачи;

– чтобы реализовать поставленную задачу необходимо овладеть необходимым содержанием и навыками работы с аппаратным обеспечением и ИКТ;

– компьютер является средством выполнения информационных процессов, необходимых для решения задачи.

Тематическое планирование

(очная форма обучения)

	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Введение в VR-технологии, знакомство с платформой разработки				
1.1.	Техника безопасности в компьютерном классе	0,5	0,5		Входной
1.2.	Как правильно сидеть за компьютером.	0,5	0,5		
1.3.	Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы.	1	1		Текущий
2.	Технология VR/AR				
2.1.	Понятие виртуальной реальности, отличие от смешанной.	1	1		Входной
2.2.	История появления, области применения, перспективы развития.	1	1		Текущий
2.3.	Тестирование оборудования виртуальной реальности.	1		1	Текущий
2.4.	Понятие дополненной реальности.	1	1		Текущий
2.5.	История появления, области применения, перспективы развития.	1	1		Текущий
2.6.	Тестирование оборудования дополненной реальности.	1		1	Текущий
2.7.	Виртуальная реальность в культуре: фильмах, сериалах, книгах, компьютерных играх.	1	1		Текущий
2.8.	VR-системы и их конструктивные возможности. VR-комнаты.	1	1		Текущий

3.	Создание презентаций				
3.1.	Пользовательский интерфейс, выполнение примитивных действий при работе с редактором Supra.	1	0,5	0,5	Текущий
3.2.	Структура и содержание презентации.	1	0,5	0,5	Текущий
3.3.	Применение полученных навыков на практике.	2		2	Текущий
4.	Создание панорамных фото и видео				
4.1.	История возникновения. Оборудование для создания панорамных фото и видео.	1		1	Текущий
4.2.	Создание панорамного фото, используя Google Street View.	2	1	1	Текущий
4.3.	Знакомство с Gimp. Обработка панорамных фотографий.	4	1	3	Текущий
4.4.	Создания панорамного фото и видео, используя панорамную камеру.	2	0,5	1,5	Текущий
4.5.	Основы обработки видео в Movavi. Создание собственного панорамного ролика.	4	1	3	Текущий
4.6.	Знакомство с PanolensJS и VSCode.	1	0,5	0,5	Текущий
4.7.	Создание виртуального тура.	2		2	Самооценивание
5.	Основы 3D-моделирования в Tinkercad				
5.1.	Знакомство с интерфейсом. Добавление объектов и их размещение.	1	0,5	0,5	Текущий
5.2.	Операция дублирования и	1	0,5	0,5	Текущий

	выравнивание объектов.				
5.3.	Группировка и создание вырезов.	1	0,5	0,5	Текущий
5.4.	Творческие проекты.	3		3	Самооценивание
6.	Дополненная реальность в Lens Studio				
6.1.	Знакомство с интерфейсом Lens Studio. Добавление 3D-моделей на плоскую поверхность.	1	0,5	0,5	Текущий
6.2.	Замена фона.	1	0,5	0,5	Текущий
6.3.	Создание маски в Lens Studio.	1	0,5	0,5	Самооценивание
6.4.	Публикация маски.	1	0,5	0,5	Текущий
7.	Дополненная реальность в OpenSpace3D				
7.1.	Знакомство с интерфейсом. Добавление и размещение 3D-моделей.	1	0,5	0,5	Текущий
7.2.	Импорт моделей из Tinkercad.	1	0,5	0,5	Текущий
7.3.	Создание AR приложения на основе маркерной технологии.	2	0,5	1,5	Текущий
7.4.	Создание пользовательского интерфейса.	2	0,5	1,5	Текущий
7.5.	Добавление видеоряда. Обработка видео на зеленом экране.	1	0,5	0,5	Текущий
7.6.	Творческие проекты.	3		3	Самооценивание
8.	Разработка очков виртуальной реальности и 3D-печать				
8.1.	Знакомство с 3D-принтером.	2	1,5	0,5	Текущий
8.2.	Создание собственного кардборда.	2	0,5	1,5	Текущий
8.3.	Проектирование собственного VR/AR устройства.	2	0,5	1,5	Самооценивание

9.	Разработка собственного проекта.				
9.1.	Самостоятельная разработка приложений виртуальной реальности или дополненной реальности.	14	1	13	Текущий
9.2.	Презентация проектов.	1		1	Текущий
9.3.	Итоговое тестирование модулю. по	1		1	Текущий

1	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
2	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
3	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
4	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
5	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
6	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
7	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
8	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
9	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
10	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
11	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
12	Исследование рынка	1	1	1	Текущий
13	Исследование рынка	1	1	1	Текущий

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки проведения	Место проведения	Отметка о выполнении
1.	Фестиваль «День знаний»	Сентябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
2.	Инструктаж по охране труда по правилам безопасного поведения на дорогах и на транспорте; инструктаж по охране труда (вводный) инструктаж по электробезопасности; инструктаж по пожарной безопасности;	Сентябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
3.	День матери (открытые уроки для родителей)	Ноябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
4.	День народного единства «В дружбе - сила!».	Ноябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
5.	Инструктаж по пожарной безопасности; инструктаж по безопасности во время Новогодних праздников	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
6.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Конституции РФ	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
7.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Информатика РФ	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
8.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: Новый год	Январь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
9.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День защитника Отечества	Февраль	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
10.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: Международный день 8 Марта	Март	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
11.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День космонавтики	Апрель	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
12.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Победы	Май	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
13.	Профилактические беседы на темы охраны здоровья детей	В течение года	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	

**Календарно-тематическое планирование
(очная форма обучения)**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Дата проведения занятий
			теория	практика	
1.	Введение в VR-технологии, знакомство с платформой разработки				
1.1.	Техника безопасности в компьютерном классе	0,5	0,5		
1.2.	Как правильно сидеть за компьютером.	0,5	0,5		
1.3.	Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы.	1	1		
2.	Технология VR/AR				
2.1.	Понятие виртуальной реальности, отличие от смешанной.	1	1		
2.2.	История появления, области применения, перспективы развития.	1	1		
2.3.	Тестирование оборудования виртуальной реальности.	1		1	
2.4.	Понятие дополненной реальности.	1	1		
2.5.	История появления, области применения, перспективы развития.	1	1		
2.6.	Тестирование оборудования дополненной реальности.	1		1	
2.7.	Виртуальная реальность в культуре: фильмах, сериалах, книгах, компьютерных играх.	1	1		

2.8.	VR-системы и их конструктивные возможности. VR-комнаты.	1	1		
3.	Создание презентаций				
3.1.	Пользовательский интерфейс, выполнение примитивных действий при работе с редактором Supra.	1	0,5	0,5	
3.2.	Структура и содержание презентации.	1	0,5	0,5	
3.3.	Применение полученных навыков на практике.	2		2	
4.	Создание панорамных фото и видео				
4.1.	История возникновения. Оборудование для создания панорамных фото и видео.	1		1	
4.2.	Создание панорамного фото, используя Google Street View.	2	1	1	
4.3.	Знакомство с Gimp. Обработка панорамных фотографий.	4	1	3	
4.4.	Создания панорамного фото и видео, используя панорамную камеру.	2	0,5	1,5	
4.5.	Основы обработки видео в Movavi. Создание собственного панорамного ролика.	4	1	3	
4.6.	Знакомство с PanolensJS и VSCode.	1	0,5	0,5	
4.7.	Создание виртуального тура.	2		2	
5.	Основы 3D-моделирования в Tinkercad				
5.1.	Знакомство с интерфейсом.	1	0,5	0,5	

	Добавление объектов и их размещение.				
5.2.	Операция дублирования и выравнивание объектов.	1	0,5	0,5	
5.3.	Группировка и создание вырезов.	1	0,5	0,5	
5.4.	Творческие проекты.	3		3	
6.	Дополненная реальность в Lens Studio				
6.1.	Знакомство с интерфейсом Lens Studio. Добавление 3D-моделей на плоскую поверхность.	1	0,5	0,5	
6.2.	Замена фона.	1	0,5	0,5	
6.3.	Создание маски в Lens Studio.	1	0,5	0,5	
6.4.	Публикация маски.	1	0,5	0,5	
7.	Дополненная реальность в OpenSpace3D				
7.1.	Знакомство с интерфейсом. Добавление и размещение 3D-моделей.	1	0,5	0,5	
7.2.	Импорт моделей из Tinkercad.	1	0,5	0,5	
7.3.	Создание AR приложения на основе маркерной технологии.	2	0,5	1,5	
7.4.	Создание пользовательского интерфейса.	2	0,5	1,5	
7.5.	Добавление видеоряда. Обработка видео на зеленом экране.	1	0,5	0,5	
7.6.	Творческие проекты.	3		3	
8.	Разработка очков виртуальной реальности и 3D-печать				
8.1.	Знакомство с 3D-принтером.	2	1,5	0,5	

8.2.	Создание собственного кардборда.	2	0,5	1,5	
8.3.	Проектирование собственного VR/AR устройства.	2	0,5	1,5	
9.	Разработка собственного проекта.				
9.1.	Самостоятельная разработка приложений виртуальной реальности или дополненной реальности.	14	1	13	
9.2.	Презентация проектов.	1		1	
9.3.	Итоговое тестирование модулю. по	1		1	