

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»


РАССМОТРЕНА

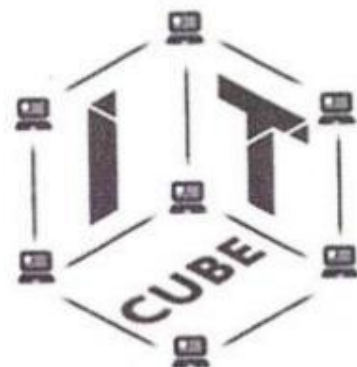
на заседании методического совета
АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб»
протокол от «18» января 2021 г. №1

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
АНО «Центр цифрового образования детей «IT-куб»
протокол от «25» января 2021 г. №1

УТВЕРЖДЕНА

Директор:  О.В. Щелчкова
приказ АНО «Центр цифрового образования детей «IT-
куб» от «01» февраля 2021 г. №УД-007



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Разработка VR/AR-приложений. Вводный уровень»

возраст обучающихся: 12-14 лет
срок реализации: 72 часа
наполняемость группы: 10-12 человек

Автор-составитель:
Белых Д.А., педагог дополнительного
образования

Ижевск, 2021 год

Содержание

1	Пояснительная записка.....	3
2	Цель и задачи программы.....	7
3	Содержание программы	8
4	Планируемые результаты освоения программы.....	11
5	Календарный учебный график	12
6	Условия реализации программы	13
7	Контрольно-измерительные материалы	15
8	Методическое обеспечение программы.....	19
9	Рабочая программа воспитания.....	23
10	Календарный план воспитательной работы.....	28
11	Список литературы	29

1 Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей составлена в соответствии с федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей, а также локальными нормативными правовыми актами организации:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программе педагога дополнительного образования автономной некоммерческой организации «Центр цифрового образования детей «IT-куб».

Направленность (профиль) программы: техническая.

Уровень программы: вводный.

Актуальность программы:

В соответствии с Законом Удмуртской Республики «О стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики до 2025 года» одними из наиболее значимых факторов и тенденций, оказывающих влияние на развитие отрасли радиоэлектроники и электроники станут автоматизация и цифровизация производственной области, а необходимость создавать компетенции в сфере ИТ решений и вести собственные разработки устройств виртуальной и дополненной реальности является одной из актуальных задач развития отрасли в Удмуртии.

Актуальность программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Направленность программы - научно-техническая. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств, а также необходимости развития навыков командной работы, участия в разработке инженерных задач всех четырех уровней ограничений и специализированных соревнованиях.

Отличительные особенности программы:

Виртуальная реальность — это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Использование виртуальной реальности охватывает собой целый ряд задач, а именно:

- обучающие. Программные комплексы этого направления позволяют создавать различные обучающие системы сложного оборудования и технических систем.

- информационные. Программные продукты такого рода, позволяют получать различную информацию о любом виде носителя. В данных приложениях создаются музейно-выставочные комплексы, предметы и объекты культурного наследия, памятники архитектуры и т.д.

- ситуационные. программные продукты такого рода в целом похожи на обучающие комплексы, но их отличие в том, что они воссоздают различные технически сложные чрезвычайные ситуации и позволяют построить правильную модель действия для ее устранения что не всегда возможно сделать в реальности.

- развлекательные. Данный вид программного обеспечения позволяет погрузиться в индустрию развлечений нового поколения, благодаря полному погружению.

Дополненная реальность частично погружает человека в виртуальный мир, когда на реальную картину мира накладывается дополнительная информация в виде различных виртуальных объектов. В современном мире дополненная реальность может стать хорошим помощником как в повседневной жизни, так в профессиональной деятельности.

Адресат программы:

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся 12-14 лет (6-8 класс), проявляющих интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности, разработке 3D видеоигр и созданию мультимедийных материалов на базе 3D графики и анимации.

Образовательный процесс в разновозрастных учебных группах выстраивается на идеях педагогики сотрудничества: учение без принуждения, трудной цели, свободного выбора, опережения, крупных блоков, самоанализа, создания благоприятного интеллектуального фона учебной группы, личностного подхода, взаимообучения, продвижения в индивидуальном темпе, самоконтроля и взаимоконтроля. Реализация положений педагогики сотрудничества эффективно воплощается в жизнь при применении диалогических форм обучения, которые подразумевают творческое отношение и обмен креативной деятельностью. Осуществление педагогического диалога в учебном процессе позволяет в ходе учебно-познавательной деятельности детей развивать их коллективистские связи.

На уроках старшие осваивают роль педагога, ответственного за результаты учебной работы, выступают организаторами групповой деятельности, руководят подготовкой групп к занятию, объясняют то, что не усвоено младшими, готовят их к ответу на занятия, осуществляют контроль за работой и оценку достижений группы и каждого ученика. В связи с этим педагог намечает для себя план работы со старшими обучающимися.

Формы организации образовательного процесса:

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий, в том числе с применением дистанционных технологий. Занятия состоят из теоретической и

практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий;
- формат онлайн-лекций (включая онлайн-консультации), при переходе на электронное обучение.

Объём и срок освоения программы: программа рассчитана на 72 часа в течение учебного полугодия.

Особенности организации образовательного процесса - организация группы обучающихся: разновозрастные группы, состав группы постоянный по 10-12 человек.

Режим занятий: 2 занятия в неделю по 2 академических часа (4 академических часа в неделю).

Виды и периодичность контроля: промежуточный контроль в виде тестирования и итоговый контроль в виде защиты проекта.

2 Цель и задачи программы

Цель: Формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи:

- 1) Погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- 2) Формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- 3) Познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- 4) Научить снимать и монтировать собственное панорамное видео;
- 5) Экспериментальным путем определить понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной.

3 Содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов всего	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
1	<u>Кейс1. «О дивный новый мир»</u> Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности.	10	6	4	
2	<u>Кейс2. «Проектирование в виртуальной реальности».</u> Проектирование в виртуальной реальности Кейс компании ЕРАМ	10	5	5	
3	<u>Кейс 3. «Другая точка зрения»</u> Панорамная съемка – видео 360.	10	2	8	
4	<u>Кейс 4. «Изобретая невозможное»</u> Технология дополненной реальности	10	5	5	Тест (промежуточная аттестация)
5	<u>Кейс 5. «Будущее на носу»</u> Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них.	10	5	5	
6	<u>Кейс 6. «IT-куб-путеводитель».</u> Работа в команде: создание AR-квеста. Кейс компании ЕРАМ	10	2	8	
7	<u>Кейс 7. «Цифровые инструкции»</u> Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике одного из кубов Кейс компании ЕРАМ	12	6	6	Защита проекта (Итоговая аттестация)
	Итого	72	31	41	

Содержание учебного плана

Кейс 1. «О дивный новый мир»

Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности.

Теория: Правила техники безопасности при работе с оборудованием. Понятия виртуальная, дополненная и смешанная реальность. Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, формулирование проблемы, выдвижение гипотезы, постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Практика: Умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать. Навык калибровки межзрачкового расстояния. Сборка собственного VR устройства.

Кейс 2. «Проектирование в виртуальной реальности»

Теория: Проектирование в виртуальной реальности. Знакомство с программами 3D-моделирования, корректировка объектов.

Практика: Реализация проекта, в рамках которого, загружается модель дома или квартиры, которую предварительно собираемся строить с целью выявления недочетов.

Кейс 3. «Другая точка зрения»

Теория: Панорамная съемка – видео 360. Обзор камер 360, сравнительный анализ характеристик, основные принципы съемки и монтажа

Практика: Умение снимать и монтировать видео 360°. Экскурсия для съемки объектов

Кейс 4. «Изобретая невозможное»

Теория: Технология дополненной реальности. Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;

Практика: Навыки создания AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений, знание основ 3D моделирования

Кейс 5. «Будущее на носу»

Теория: Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них. Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;

Практика: Умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR glasses, устанавливая их на устройство и тестировать. Умение создавать собственные AR приложения.

Кейс 6. «IT-куб-путеводитель»

Теория: Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки; умение работать с профильным ПО;

Практика: навыки создания и тестирования AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений создание 3D моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности.

Кейс 7. «Цифровые инструкции»

Теория: поиск и анализ релевантной информации; навыки self-менеджмента - самостоятельное планирование и реализации проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта, навык публичных выступлений и навык убеждения; работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

Практика: Отработка навыков работы с профильным ПО, навыки создания и тестирования AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений, создание 3D моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности.

4 Планируемые результаты освоения программы

4.1 soft- компетенции

- Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи.

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

- Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель.

- Формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности.

- Планирование и контроль процессов через проектную деятельность.

- Разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка.

- Выступление с компьютерным сопровождением.

4.2 hard- компетенции

- Умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;

- Сборка собственного VR устройства;

- Умение снимать и монтировать видео 360°;

- Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;

- Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;

- Навыки создания AR приложений для разных устройств;

- Базовые навыки 3D моделирования.

5 Календарный учебный график

Номер группы	сентябрь					октябрь					ноябрь					декабрь					январь					февраль					март					апрель					май				
	30.08.21 – 05.09.21	06.09.21 – 12.09.21	13.09.21 – 19.09.21	20.09.21 – 26.09.21	27.09.21 – 03.10.21	04.10.21 – 10.10.21	11.10.21 – 17.10.21	18.10.21 – 24.10.21	25.10.21 – 31.10.21	01.11.21 – 07.11.21	08.11.21 – 14.11.21	15.11.21 – 21.11.21	22.11.21 – 28.11.21	29.11.21 – 05.12.21	06.12.21 – 12.12.21	13.12.21 – 19.12.21	20.12.21 – 26.12.21	27.12.21 – 02.01.22	03.01.22 – 09.01.22	10.01.22 – 16.01.22	17.01.22 – 23.01.22	24.01.22 – 30.01.22	31.01.22 – 06.02.22	07.02.22 – 13.02.22	14.02.22 – 20.02.22	21.02.22 – 27.02.22	28.02.22 – 06.03.22	07.03.22 – 13.03.22	14.03.22 – 20.03.22	21.03.22 – 27.03.22	28.03.22 – 03.04.22	04.04.22 – 10.04.22	11.04.22 – 17.04.22	18.04.22 – 24.04.22	25.04.22 – 01.05.22	02.05.22 – 08.05.22	09.05.22 – 15.05.22	16.05.22 – 22.05.22							
/Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36									
72 часа\пол года	У	У	У	У	У	У	У	У	У	И	У	У	У	У	У	У	И	К	К	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	И							

Считать нерабочими праздничными днями: 4 ноября, 1-9 января, 23 февраля, 8 марта, 1-2, 9 мая, 13 июня

Условные обозначения:

- У – учебные занятия,
- И – итоговая аттестация,
- П – промежуточная аттестация,
- К – комплектование новых групп.

6 Условия реализации программы

материально-техническое обеспечение

1. Рабочая станция для преподавателя;
2. Рабочие станции для обучающихся;
3. Шлем виртуальной реальности Oculus;
4. Устройство активного трекинга Oculus Leap Motion;
5. Шлем виртуальной реальности HTC Vive PRO;
6. Планшет;
7. Очки дополненной реальности;
8. Программный продукт Unity3D;
9. Программный продукт Blender;
10. Программный продукт ToolBox;
11. Программный продукт Vuforia;
12. Программный продукт Google Cardboard SDK;
13. Программный продукт Oculus SDK;
14. Программный продукт Steam VR SDK;
15. Программный продукт Microsoft Visual Studio;
16. Проектор;
17. Маркерная доска.

информационное обеспечение

1. Unity documentation (официальное русскоязычное руководство для Unity3d)
<https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html>
2. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL:
<https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2016).
3. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL:
<https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2016).
4. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL:
<http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
5. Видеокурс по разработке приложений в виртуальной реальности
<https://tproger.ru/video/vr-development-course/>
6. 3ds Max Lighting and Rendering - Rendering a 360° Panorama
<https://www.youtube.com/watch?v=ztyEX64fzzE>

7. Руководство для начинающих VR-разработчиков
<https://habrahabr.ru/company/mailru/blog/316024/>

8. Создаём мобильное VR-приложение с управлением перемещением
<https://tproger.ru/articles/diy-vr-app-using-gvrnavi/>

кадровое обеспечение

Педагогом пройдено повышение квалификации по направлению программы. Уровень образования среднее профессиональное или высшее. Требования к квалификации педагога отсутствуют.

7 Контрольно-измерительные материалы

7.1 Промежуточная аттестация (тест)

1) Что породило новую (современную) волну интереса разработчиков к виртуальной реальности?

Выход Nintendo Virtual Boy

Создание шлема Oculus

Появление Cardboard

2) Отметьте характеристики VR-девайсов 90-х гг.

Плохая эргономика (вес, габариты, материалы)

Низкая стоимость

Качественный трекинг

Плохое качество изображения

Высокое разрешение экрана

Слабые возможности систем трекинга

3) У какой из систем трекинг качественнее?

PS VR (PlayStation VR)

Oculus Rift верно

Gear VR

4) Как реализовано управление у очков Gear VR?

К шлему прилагаются контроллеры

На боку очков есть тач-панель для управления

Управление только поворотами головы

5) На какое расстояние в среднем отдалается изображение в устройствах виртуальной реальности?

Изображение не отдалается

Отдалается на 5 м

Отдалается на 1,5 м

6) Для чего служит Unity Cloud Build?

Для одновременной игры нескольких человек

Для одновременной работы нескольких человек над проектом

Для сбора аналитики

Для публикации приложения на несколько платформ за один клик

7) На какую клавишу необходимо нажать, чтобы переместиться к текущему объекту в Unity?

F

W

H

A

8) В каком окне отображаются ошибки о работе проекта в Unity?

Inspector

Console

Project

9) Какой из сервисов Unity позволяет добавлять рекламу в приложение?

Unity Cloud Build

Unity Ads

Unity Everyplay

10) Верно ли утверждение, что Unity позволяет сделать приложение не только для виртуальной, но и дополненной реальности?

Да

Нет

Критерии оценки:

Правильные ответы выделены в тексте заливкой. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Максимальное количество баллов – 10. Набранные баллы переводятся в уровень освоения по следующей шкале:

- 3 – 4 баллов: низкий уровень;
- 5 – 7 баллов: средний уровень;
- 8 – 10 баллов: высокий уровень.

7.2 Итоговая аттестация

Критерии оценки проектов

По каждому пункту оценивается уровень компетенций

Низкий уровень (1 балл)

Средний уровень (2-3 балла)

Высокий уровень (4 балла)

1. Оригинальность и качество решения – Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию.

2. Зрелищность – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение.

3. Сложность – Трудоемкость, многообразие используемых функций.

4. Понимание технической части – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает.

5. Эстетичность – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.

6. Навыки общения и аргументации – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать.

7. Скорость мышления – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта.

8. Уровень понимания проекта – Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте.

9. Сплоченность коллектива – Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта.

10. Командный дух – Все члены команды проявили энтузиазм и заинтересованность в презентации проекта другим.

Примеры тем проектов

- 1) Виртуальное путешествие по школьному музею
- 2) Виртуальный тур «10 любимых мест Удмуртии»
- 3) Игра с дополненной реальностью «Мышеловка»
- 4) AR история
- 5) AR комикс

Таблица - Основные показатели оценки результата, формы и методы контроля и оценки по определению сформированности компетенций

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Soft-компетенции		
Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с	- своевременность и качество выполнения учебных заданий;	- наблюдение, оценка педагогом

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения способа решения профессиональной задачи из известных в соответствии с реальными и заданными условиями и имеющимися ресурсами;	выполнения итогового проекта;
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.	- рациональное распределение времени на все этапы работы;	- оценка педагогом обоснования собственной деятельности обучающегося;
Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель.	- самостоятельность обнаружения допущенных ошибок, своевременность коррекции деятельности на основе результатов самооценки продукта.	- анализ и оценка педагогом рефлексии, самооценки учебной деятельности обучающегося
Формулирование вопросов, ответы на которые требуются для создания продукта, и другие навыки исследовательской деятельности.		
Планирование и контроль процессов через проектную деятельность.		
Разработка перечня ключевых показателей эффективности и их оценка.		
Выступление с компьютерным сопровождением.		
Hard-компетенции		
Умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать.	10 – 19 баллов: низкий уровень;	- наблюдение, оценка преподавателем выполнения итогового проекта;
Сборка собственного VR устройства.	20 – 34 баллов: средний уровень;	- анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности обучающегося
Умение снимать и монтировать видео 360°.	35 – 40 баллов: высокий уровень.	
Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки.		
Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария.		
Навыки создания AR приложений для разных устройств.		
Базовые навыки 3D моделирования.		

8 Методическое обеспечение программы

Основные задачи базового уровня – привлечь обучающихся к исследовательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у обучающихся навыки, которые им потребуются в дальнейшем освоении компетенции «Разработка VR/AR-приложений».

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

Особенности организации образовательного процесса

Работа по программе педагога с обучающимися проводится в очной (при необходимости в дистанционной форме). Также возможна реализация программы в условиях сетевого взаимодействия с образовательными организациями, при наличии материально-технического оснащения.

Методы обучения

Методы обучения, применяемые в реализации программы «Разработка VR/AR-приложений», можно систематизировать на основе источника получения знания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов; компьютерные игры.
- практические: работа с аудио- и видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях.

Вместе с традиционными методами на занятиях спешно используются активные методы обучения: мозговой штурм, моделирование, метод проектов, метод эвристических вопросов, игровые ситуации, анализ конкретных ситуаций (case-study) и др.

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития обучающихся.

Формы организации образовательного процесса

Занятия проводятся с использованием различных *форм организации учебной деятельности* (групповая, фронтальная, индивидуальная, индивидуальная дистанционная, групповая дистанционная).

Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

Формы организации учебного занятия

Основной формой проведения учебных занятий является практическое занятие. Однако в ходе реализации программы, педагог вправе применять любую из доступных форм организации учебного занятия: беседа, встреча с интересными людьми, выставка, диспут, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, презентация, семинар, соревнование, чемпионат, экскурсия.

Типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

Педагогические технологии, используемые в образовательном процессе

1) Проектная технология, учебно-исследовательская деятельность. На протяжении всего курса обучения учащиеся вовлечены в учебно-исследовательскую деятельность, которая позволяет им находить, обрабатывать, сравнивать и систематизировать информацию, полученную из встреч с интересными людьми, публикаций в сети Интернет. В ходе образовательного процесса учащиеся создают и защищают собственные исследовательские работы, рефераты, учатся методам поиска информации, самопрезентации, которые необходимы им в дальнейшей жизни и профессиональной карьере, на практических занятиях учащиеся выполняют исследовательские проекты. Проектная деятельность позволяет учащимся принять активную гражданскую позицию, сформировать потребность в участии в общественно полезной деятельности, необходимость быть нужным обществу. На занятиях создаются и реализуются учебные мини-проекты, в которых учащиеся решают учебные задачи на основе построения последовательности этапов от цели к конкретному результату. В процессе обучения осуществляется знакомство учащихся с информационно-коммуникационными технологиями, достижениями науки техники в области инженерной мысли.

Современные педагогические технологии в сочетании с современными информационными технологиями могут существенно повысить эффективность образовательного процесса, решить стоящие перед педагогом задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

2) Технология развития критического мышления помогает учащимся определять приоритеты, анализировать, оценивать, выявлять ошибки, повысить мотивацию. Осуществляется при совместной работе в группах, при взаимодействии во время выполнения заданий, при диалоге обучающихся между собой и с педагогом.

Обязательным условием является сбор данных о динамике обучающегося и анализ его достижений и трудностей.

Алгоритм формирования критического мышления, предполагающий ответы на следующие вопросы:

1. Какова цель данной познавательной деятельности?
2. Что известно?
3. Что делать?
4. Достигнута ли поставленная цель?

Таким образом, критическое мышление - значит «искусство суждения, основанное на критериях». Результат - владение стратегиями критического мышления.

3) Технология имитационной игры – это моделирование реальной деятельности в специально созданных условиях, а её элементы включают в себя взаимосвязанные знаниевые и деятельностные компоненты обучения.

Особенности:

- не моделируется труд конкретных работников;
- имитируются лишь некоторые хозяйственные, правовые, экономические, экологические, социально-психологические принципы, определяющие поведение людей и механизмы их действий (в экстремальных ситуациях);
- моделирование только среды, особенности среды знакомы играющим в основном понаслышке, что делает анализ информации более сложным и субъективным;
- общая цель всего игрового коллектива изначально не задана, и для ее достижения самими игроками может быть найден определенный механизм взаимодействия;
- отсутствуют альтернативы, участники должны действовать лишь в предложенных вариантах;
- не программируется конфликтная ситуация (как, например, в деловых играх), а представлены только различные личные (субъективные) интересы участников игры;
- описанные сценарии игр не включают технологии и механизмы специального обучения общению и коллективному принятию решений.

4) Технология проблемного обучения способствует развитию проблемного мышления учащихся и педагога.

Результаты:

- усвоение учащимися системы знаний и способов умственной деятельности;
- развитие интеллектуальных умений и навыков учащихся;
- усвоение способов организации познавательной деятельности и формирования

познавательной самостоятельности;

– развитие интеллектуальных возможностей, включающих творческие способности и прошлый опыт учащихся.

Проблемный вопрос - это входящий в состав проблемной задачи или отдельно взятый учебный вопрос (вопрос-проблема), требующий ответа на него посредством мышления. Вопрос же, требующий воспроизведения по памяти, не является проблемным. Вопросы, стимулирующие мышление, начинаются с таких вопросительных слов и словосочетаний, как «почему», «отчего», «как (чем) это объяснить», «как это понимать», «как доказать (обосновать)», «что из этого следует (какой вывод)» и т.п. А вопросительные слова «кто», «что», «когда», «где», «сколько», «какой» всегда требуют ответа на основе памяти.

Проблемная задача – учебная проблема с четкими условиями, задаваемыми преподавателем (лектором) или выявленными и сформулированными кем-либо из обучаемых (студентов), и в силу этого получившую ограниченное поле поиска (в отличие от объективно возникающей перед человеком жизненной проблемы) и ставшую доступной для решения всеми обучаемыми (студентами).

Проблемная ситуация – это ситуация познавательного затруднения, вовлекающая учащихся в самостоятельное познание элементов новой темы.

5) Интерактивные технологии направлены на развитие готовности к организации группового общения. Результаты:

– готовность воспринимать многомерность информацию, работать в режиме полилога;

– способность выбирать и обосновывать выбор методов, форм и техник организации коммуникационного процесса;

– владение психологическими техниками и методами организации коммуникационного процесса.

б) Технология дискуссионного общения включает в себя взаимосвязанные компоненты:

– мотивационный (готовность, желание принять участие в дискуссии);

– познавательный (знание о предмете спора, проблемная ситуация);

– операционно-коммуникативный (умение вести спор, отстаивать свою точку зрения, владеть способами осуществления логических операций);

– эмоционально-оценочный (эмоциональные переживания, потребности, отношения, мотивы, оценки, личностный смысл).

9 Рабочая программа воспитания

Воспитание представляет собой многофакторный процесс, т.к. формирование личности происходит под влиянием семьи, образовательных организаций, среды, общественных организаций, средств массовой информации, искусства, социально-экономических условий жизни и др. К тому же воспитание является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят очень отсроченный и неоднозначный характер (т.е. зависят от сочетания тех факторов, которые оказали влияние на конкретного ребенка).

Дополнительное образование детей как особая образовательная сфера имеет собственные приоритетные направления и содержание воспитательной работы с детьми. В системе дополнительного образования (через его содержание, формы и методы работы, принципы и функции деятельности) воспитательный процесс реально осуществляется в двух направлениях:

- основы профессионального воспитания;
- основы социального воспитания.

Профессиональное воспитание учащихся включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребенка:

- этика и эстетика выполнения работы и представления ее результатов;
- культура организации своей деятельности;
- уважительное отношение к профессиональной деятельности других;
- адекватность восприятия профессиональной оценки своей деятельности и ее результатов;
- знание и выполнение профессионально-этических норм;
- понимание значимости своей деятельности как части процесса развития культуры (корпоративная ответственность).

Социальное воспитание учащихся включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребенка:

- коллективная ответственность;
- умение взаимодействовать с другими членами коллектива;
- толерантность;
- активность и желание участвовать в делах детского коллектива;
- стремление к самореализации социально адекватными способами;
- соблюдение нравственно-этических норм (правил этикета, общей культуры речи, культуры внешнего вида).

Воспитывающая деятельность в рамках дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым учащимся и формирование детского коллектива.

Индивидуальная воспитательная работа

Персональное взаимодействие педагога с каждым учащимся является обязательным условием успешности образовательного процесса: ведь ребенок приходит на занятия, прежде всего, для того, чтобы содержательно и эмоционально пообщаться со значимым для него взрослым.

Организуя индивидуальный процесс, педагог дополнительного образования решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности учащегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выставками, выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у учащегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;
- создает условия для развития творческих способностей учащегося.

К тому же педагогу необходимо отслеживать организационные вопросы: как регулярно ребенок посещает занятия, насколько он активен в учебном процессе и досуговых мероприятиях, каковы его отношения с другими учащимися. От этого во многом зависит успешность всего образовательного процесса. В ходе индивидуальной работы с каждым учащимся педагог реализует и анализирует результаты процесса профессионального и социального воспитания.

Методика работы с детским коллективом

Для формирования полноценного детского коллектива, способного самостоятельно развиваться и влиять на формирование отдельной личности, в системе дополнительного образования детей имеются все необходимые объективные условия:

- вся деятельность происходит в сфере свободного времени ребенка;

- выбор вида деятельности, педагога и коллектива сверстников осуществляется им добровольно;

- содержание и формы работы могут, при необходимости, варьироваться.

К тому же именно в сфере дополнительного образования объективно существует потенциальная основа для работы по формированию коллектива – все участники занимаются одной интересной для всех деятельностью. Но названные объективные условия могут рассматриваться лишь как предпосылки создания детского коллектива. Решающим же фактором является субъективное желание педагога к осуществлению этой работы, основанное на осознании ее необходимости для полноценного формирования личности ребенка.

Педагог дополнительного образования как руководитель детского коллектива – это:

- профессионал, который является для ребенка образцом в выбранном им виде творческой деятельности;

- педагог, который способен помочь ученику стать самостоятельным и творческим человеком;

- воспитатель, который может значительно повлиять на формирование личности воспитанника;

- лидер детского коллектива, который может способствовать социальному становлению каждого его участника.

Влиять на формирование и развитие детского коллектива в объединении дополнительного образования педагог может через:

- а) создание доброжелательной и комфортной атмосферы, в которой каждый ребенок мог бы ощутить себя необходимым и значимым;

- б) создание «ситуации успеха» для каждого обучающегося, чтобы научить маленького человека самоутверждаться в среде сверстников социально адекватным способом;

- в) использование различных форм массовой воспитательной работы, в которых каждый воспитанник мог бы приобрести социальный опыт, пробуя себя в разных социальных ролях.

Педагогические приемы, использование которых поможет каждому педагогу дополнительного образования в формировании детского коллектива:

1. Использование различных игр на знакомство и командообразования на первом этапе становления коллектива.
2. Разработка и определение правил поведения и взаимодействия.
3. Выстраивание системы передачи информации (чат, группа в социальных сетях и т.д.)

4. Выбор лидера коллектива и введение системы временных или постоянных поручений.
5. Организация различных досуговых мероприятий.
6. Выборы детского актива, который будет участвовать в определении и подготовке досугово-развивающих мероприятий.
7. Участие коллектива в выездных мероприятиях (конкурсах, олимпиадах, лагерных сменах).
8. Выстраивание системы стимулирования участников.

Методы, средства и принципы воспитания

Методы воспитания – это способы взаимодействия педагога и воспитанников, ориентированные на развитие социально значимых потребностей и мотиваций ребенка, его сознания и приемов поведения. Существует много классификаций методов воспитания. Мы же выделим наиболее традиционно используемые в работе педагогов дополнительного образования, приняв за основу классификацию Ю.К. Бабанского, который выделяет три группы методов по их месту в процессе воспитания:

- методы формирования сознания (методы убеждения) – объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации;
- методы стимулирования поведения и деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

Средства воспитания – это источники формирования личности. К ним относятся:

- различные виды деятельности (трудовая, игровая и др.);
- вещи и предметы;
- произведения и явления духовной и материальной культуры;
- природа;
- конкретные мероприятия и формы работы.

Принципы воспитания – это общие требования к воспитательному процессу, выраженные через нормы, правила, организацию и проведение воспитательной работы. В современной педагогической науке и практике сложились следующие принципы воспитания:

1. Принцип связи воспитания с жизнью, социокультурной средой. В соответствии с этим принципом воспитание должно строиться в соответствии с требованиями общества, перспективами его развития, отвечать его потребностям.

2. Принцип комплексности, целостности, единства всех компонентов воспитательного процесса. В соответствии с этим принципом в воспитательном процессе должны быть согласованы между собой цели и задачи, содержание и средства.

3. Принцип педагогического руководства и самостоятельной деятельности (активности) воспитанников. В соответствии с этим принципом педагог при организации воспитательного процесса должен предлагать те виды деятельности, которые будут стимулировать активность детей, их творческую свободу, но сохранять при этом руководящие позиции.

4. Принцип гуманизма, уважения к личности ребенка в сочетании с требовательностью к нему. В соответствии с этим принципом воспитательный процесс строится на доверии, взаимном уважении, авторитете педагога, сотрудничестве, любви, доброжелательности.

5. Принцип опоры на положительное в личности ребенка. В соответствии с этим принципом воспитания при организации воспитательного процесса педагог должен верить в стремление учащегося быть лучше, и сама воспитательная работа должна поддерживать и развивать это стремление.

6. Принцип воспитания в коллективе и через коллектив. В соответствии с этим принципом воспитание в группе, в процессе общения должно быть основано на позитивных межличностных отношениях.

7. Принцип учета возвратных и индивидуальных особенностей детей. Для реализации этого принципа педагогу необходимо знать типичные возрастные особенности учащихся, а также индивидуальные различия детей в конкретной учебной группе.

8. Принцип единства действий и требований к ребенку в семье, образовательном учреждении, социуме.

В соответствии с этим принципом педагогу необходимо установить тесный контакт с семьей и договориться о согласованных действиях. Что же касается социума, то здесь педагогу можно порекомендовать, с одной стороны, максимально использовать возможности того региона, где расположено образовательное учреждение, с другой стороны, в ходе воспитательного процесса обсуждать вместе с детьми реальные события, происходящие в их жизни (в школе, на улице, городе).

10 Календарный план воспитательной работы

Направление воспитательной работы	Название мероприятия	Сроки
Профессиональное воспитание, в том числе профориентационное	Подготовка и участие в конкурсах, олимпиадах, хакатонах и других мероприятиях	в течение учебного года
	Цикл мастер-классов «IT Workshop»	1-2 раза в месяц
	Цикл мероприятий «Участвуй в ОНТИ»	Сентябрь – октябрь
	Мастер-классы «Soft-skills»	1-2 раза в месяц
	Цикл мероприятий «Войти в IT»	2 раза в месяц
	Экскурсии в IT-компании	По согласованию
	Хакатон «Практики будущего»	Апрель
	Ярмарка проектов и достижений	Декабрь, май
Социальное воспитание	День открытых дверей «Open Cube»	Август
	Игры на знакомство, установление коммуникаций между обучающимися	Сентябрь
	Командный челлендж #ЯмогубCUBE	Октябрь – ноябрь
	День рождения центра «IT-куб»	Ноябрь
	Новогодние мероприятия	Декабрь
	Рождественские мастер-классы	Январь
	Командная игра «Кибер.без»	Январь
	Интеллектуальная битва «IT-КВИЗ»	Февраль
	Командный турнир «Party Games»	Март
	Челлендж «Здоровые привычки»	Март
	Эко-марафон	Апрель
	День открытых дверей «Open Cube»	Май
	Летние образовательные интенсивы	Июнь-июль
	Новостная рубрика «Интересное с IT-куб»	Еженедельно

11 Список литературы

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.
3. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
4. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
5. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.