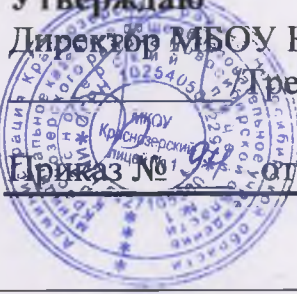


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Краснозерского района Новосибирской области
Краснозерский лицей №1

Рассмотрена и принята на педагогическом совете Протокол № <u>158</u> От « <u>27</u> » <u>08</u> 20 <u>26</u>	Утверждаю Директор МБОУ Краснозерского лицея №1 Трегубова Е.Н./  Приказ № <u>97</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> . 20 <u>26</u>
--	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Технической направленности
«Виртуальная реальность»**

Возраст обучающихся: 10 - 17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Пасенко Елена Валерьевна,
педагог дополнительного образования

р.п. Краснозерское 2026г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Серьезной проблемой современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является виртуальная реальность.

Сегодня можно смело заявить о том, что традиционные оконные графические интерфейсы, управляемые клавиатурой и мышью, начало которым было положено еще в 80-е годы прошлого века, стремительно устаревают. Стремительное развитие интерактивных мультимедийных технологий требует появления новых интерфейсов взаимодействия. Данные интерфейсы не используют привычные графические меню, формы или панели инструментов, они опираются на методы взаимодействия, присущие сугубо человеку, т.е. вместо традиционных средств управления используются обучающие примеры, жесты, человеческая речь.

Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT- разработок является дополненная и виртуальная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации. Виртуальная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Требуемые запросы будут автоматически доставляться пользователю.

Виртуальная реальность - это, прежде всего, технология, с помощью которой реальные объекты приобретают новые качества и раскрываются пользователю, с другой стороны. Главной задачей виртуальной реальности является увеличение возможностей пользователей, т. е. их взаимодействие с окружением, но уже на существенно новом уровне. С помощью компьютерного устройства на изображение реальной среды наносятся слои с набором объектов, несущих дополнительную информацию. Сейчас технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды при помощи камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов.

Можно сказать, что виртуальная реальность может рассказать все о нужном нам объекте в режиме реального времени. Уже сейчас существуют различные технологии, которые и осуществляют данную задачу. Например, маркеры делают рекламу намного привлекательней, а системы распознающие движения делают возможным управление интерфейсами на уровне бесконтактного взаимодействия, а также позволяют осуществить виртуальную примерочную, с помощью наложения слоев с дополнительной информацией. Таким образом, нужная информация становится доступной пользователю в режиме реального времени, не требуя усилий для ее поиска в других источниках.

Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии. Таким образом, данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого

и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная реальность» имеет техническую направленность.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным Законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН);
- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее -Концепция);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- Уставом МКОУ Краснозерского лицея № 1.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность и необходимость разработки данной программы обусловлена быстрым развитием технологий виртуальной реальности и ее активным применением в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Обучение направлено на формирование у обучающихся навыков работы с устройствами виртуальной реальности, а также создание мультимедийного контента для данных устройств.

Виртуальная реальность — это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Использование виртуальной реальности охватывает собой целый ряд задач при создании реалистичных тренажеров для подготовки специалистов в областях, где тренировки на реальных объектах связаны с неоправданно большими рисками, либо требуют значительных финансовых затрат. Так, например, технологии виртуальной реальности незаменимы при подготовке пилотов и других узконаправленных специалистов.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что допускает творческий, вариативный подход со стороны педагога в области возможной замены порядка разделов, введения дополнительного материала, разнообразия включаемых методик проведения занятий и выбора учебных ситуаций для самостоятельной творческой деятельности обучающихся. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

Новизна заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

Проектная деятельность, применяемая в образовательном процессе, предполагает выбор индивидуальных тем, что позволяет обучающимся продвигаться по индивидуальному образовательному маршруту. Индивидуальность в выборе создаваемой модели требует взаимодействия обучающихся в группе на этапах выбора индивидуального задания, планирования

деятельности, анализа необходимой для реализации проекта информации, схем, чертежей, технологических карт; рефлексии на этапах проекта, презентации и оценки результатов проектирования. Такая организация индивидуального проектирования вносит элементы соревновательности, располагает обучающихся общаться между собой, интересоваться продвижением в проекте, помогать друг другу при возникающих трудностях. Они активно учатся излагать свои мысли, оценивать свою деятельность, презентовать свои проекты, проводить авторские мастер-классы.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, организуют образовательный процесс по дополнительным общеобразовательным программам с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий учащихся.

При обучении детей с ЗПР существует ряд проблем, обусловленных психофизическими особенностями: стойкое нарушение познавательной деятельности, недоразвитие высших познавательных функций, конкретность и поверхностность мышления, несформированность всех операций речевой деятельности, нарушение словесной регуляции поведения, незрелость эмоционально-волевой сферы, несформированность произвольности и целенаправленности всех видов деятельности, низкая работоспособность.

Ребята способны испытывать стойкие трудности в учении, хотя имеют достаточно высокую сохранность интеллектуальных возможностей. Незрелость эмоционально-волевой сферы влечет нарушение поведения, недостаточном развитии мотивации, что вызывает сложности в проведении диагностики и использовании диагностических методов. Неустойчивость, рассеянность, снижение концентрации внимания, быстрое утомление и насыщение, обусловлено слабым развитием интеллектуальной активности влекут трудности при организации и выполнении действий, а, следовательно, угасанию интереса по мере выполнения работы от начала к завершению, поэтому на занятиях необходимо постоянно поддерживать и создавать ситуацию удивления. Для детей с ЗПР требуется более длительный срок для приема и переработке информации, кроме того им свойственны проблемы в игровой деятельности, за счет замедленного восприятия. Снижение способности распределять и концентрировать внимание проявляется в качестве речевых раздражителей, имеющие смысловое и эмоциональное содержание.

Еще одним характерным признаком детей с задержкой психического развития является отклонение развитие памяти: сохранность произвольной памяти над произвольной, которая проявляется в механическом заучивании, поэтому для запоминания правил, этапов работы, материал необходимо многократно повторять. Игровая деятельность бедна: в содержании, ролях, отношениях отсутствует воображение и творчество, а усложнение правил приводит к угасанию интереса и проявлению интереса. Бедность речевого запаса, ограниченность словаря ведут к недостаточности понимания выражений, понимание их смысла и использование его в своей речи, поэтому на занятиях используется большое количество игр на обсуждение, объяснение. Знание

особенностей развития детей с ЗПР чрезвычайно важно для понимания и выбора подходов к работе с ними.

Ввиду психологических особенностей детей с ограниченными возможностями здоровья, с целью усиления практической направленности обучения на каждом занятии проводится коррекционная работа, которая включает следующие направления:

- коррекция отдельных сторон психической деятельности: восприятия, представлений, ощущений; памяти; внимания; формирование обобщенных представлений о свойствах предметов (цвет, форма, величина); развитие пространственных представлений и ориентации; развитие представлений о времени;
- развитие различных видов мышления: развитие наглядно-образного мышления; развитие словесно-логического мышления (умение видеть и устанавливать логические связи между предметами, явлениями и событиями);
- развитие основных мыслительных операций: развитие умения сравнивать, анализировать; развитие умения выделять сходство и различие понятий; умение работать по словесной и письменной инструкциям, алгоритму; умение планировать деятельность;
- коррекция нарушений в развитии эмоционально-личностной сферы: развитие инициативности, стремления доводить начатое дело до конца; формирование умения преодолевать трудности; воспитание самостоятельности принятия решения; формирование адекватности чувств; формирование устойчивой и адекватной самооценки; формирование умения анализировать свою деятельность; воспитание правильного отношения к критике;
- коррекция речи: развитие слухозрительного восприятия; коррекция монологической речи; коррекция диалогической речи.

Сахарный диабет относится к числу наиболее распространенных хронических заболеваний, которое в той или иной степени приводит к эмоциональной неустойчивости ребенка, вызывая нарушения поведения, дезорганизует жизнь ребенка в семье и в обществе.

Психологические особенности детей с сахарным диабетом: тревожны, раздражительны (страхи, фобии), самооценка на средне-зрелом уровне, уровень притязаний низкий, может быть высокий показатель лживости, проявляется неуверенность в себе, социальная адаптация затруднена, могут быть безответственны, низкий уровень волевых качеств, эмоциональное состояние не стабильно, снижение уровня общего развития.

При работе с такими детьми не нужно заострять внимание на болезни и на том, что ребенок отличается от остальных. Создавать условия, при которых не возникает психотравмирующих ситуаций. Постоянный контроль физического и психического состояния (физические нагрузки очень важны, но они должны быть ориентированы на уровень сахара). Мотивировать на развитие.

Программа курса «Виртуальная реальность» рассчитана на 1 год обучения. Из расчета 1 академического часа в неделю, что составляет 34 часа в год.

Программа адресована школьникам среднего возрасте от 10 до 17 лет.

Форма обучения: очная

Цель программы:

формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи

Личностные:

- сформировать инженерную культуру;
- сформировать у обучающихся творческий подход к выполнению задания, устойчивую, положительную мотивацию к активной познавательной деятельности, потребность к саморазвитию, самообразованию и самореализации;
- сформировать у обучающихся интерес к познанию для развития творческого потенциала, индивидуальных способностей.

Метапредметные:

- способствовать овладению информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации;
- научить применять ИКТ-компетенции для решения учебных задач и задач прикладного характера;
- способствовать овладению первичными навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Предметные:

- формирование представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;
- создание представлений о специфике технологий, её преимуществах и недостатках;
- формирование представления о технических характеристиках оборудования для использования виртуальной и дополненной реальности;
- изучение основных понятий технологии панорамного видеоконтента;
- знакомство с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности;
- создание навыков работы и применения технологии в разных отраслях.

РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с VR.

Метапредметные результаты:

- владеют информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации;
- применяют ИКТ-компетенции для решения учебных задач и задач прикладного характера;
- владеют первичными навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Предметные результаты:

- термины и понятия VR;
- технические и программные средства VR;
- основы съемки и монтажа видео 360O;
- алгоритм работы над VR-проектом.
- владеют навыками работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- владеют навыками работы в программах для трёхмерного моделирования;
- использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для поставленных задач;
- владеют навыками работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- владеют навыками проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правоорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Ценностно-целевую основу воспитания детей при реализации любой программы составляют целевые ориентиры воспитания как ожидаемые результаты воспитательной деятельности в процессе реализации программы.

Основные целевые ориентиры воспитания в программе определяются также в соответствии с предметными направленностями разрабатываемых программ и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»; они направлены на воспитание, формирование для программ технической направленности: интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Тема 1. Введение в образовательную программу (3 часа).

Тема 2. Работа с VR-оборудованием и комфорт пользователя (29 часов).

Тема 3. Диагностика результативности (2 часа).

Всего – 34 часа.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Учебное помещение:

Занятия проводятся на базе МКОУ Краснозерского лицея №1

Материально-техническая база:

- ноутбук с предустановленной ОС Windows и манипулятором типа мышь;
- доступом в интернет;
- офисный пакет ПО Microsoft Office или аналогичным;
- Шлем VR с базовыми станциями и контроллерами в комплекте- 1 шт;
- графический редактор на выбор наставника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Методические рекомендации Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности в проектировании цифровой образовательной среды / Ю. А. Куликов; Министерство общего и профессионального образования Свердловской области, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования», Нижнетагильский филиал: НТФ ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2019. – 53 с.
2. Цифровая школа: образовательный портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://digitalschool.su> (дата обращения: 20.03.2019)
3. Симоненко Н. Как VR-приложения помогают детям учиться: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lifehacker.ru/vr-prilozheniya-iobuchenie/> (дата обращения: 20.03.2019)
4. Chris Woodford. Virtual reality. Что такое виртуальная реальность: свойства, классификация, оборудование: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/vr-explained/> (дата обращения: 21.03.2019)
5. Flight Simulator X : in Oculus Rift - Virtual Reality: виртуальный стимулятор [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=HVdeE3qQZlw (дата обращения: 21.03.2019)
6. Michael Wiebrands. MolecularVisualisationTool: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=171&v=Ihwcx0LhfyM (дата обращения: 22.03.2019)
7. How the da Vinci Surgical System Robot Works - Explanation & Demonstration - Christian Hospital: видеоматериал [Электронный ресурс] . Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=94&v=DLj4ImsVkDQ (дата обращения: 22.03.2019)
8. VR modeling for architects – ArchiSpace: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=105&v=Jv6maQ_3p5k (дата обращения: 22.03.2019)
9. Судницкий В. Виртуальная реальность в образовании: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vrgeek.ru/obrazovanie-v-vr/> (дата обращения: 23.03.2019)
10. VR-приложения, которые помогут ребенку учиться: IT-школе СМАРТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://uaitsmart.com/vr-i-obrazovaniyetej> (дата обращения: 23.03.2019)
11. Google Expeditions: приложение[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.vr.expeditions&hl=ru> (дата обращения: 23.03.2019)
12. Как проводить групповые видеотуры в приложении Google Expeditions: инструкция к приложению [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://support.google.com/edu/expeditions/answer/6335098?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=ru> (дата обращения: 23.03.2019)
13. MELChemistryVR: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа:

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.melscience.melchemistryvr> (дата обращения: 23.03.2019)
14. TiltBrush: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tiltbrush.com> (дата обращения: 23.03.2019)
15. InMind: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nivalvr.inmind> (дата обращения: 23.03.2019)
16. InCell: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nivalvr.incell> (дата обращения: 23.03.2019)
17. Apollo 11 VR: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ThomasKole.Apollo15VR> (дата обращения: 23.03.2019)
18. TitansofSpaceVR: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.drashvr.titansofspacecb> (дата обращения: 23.03.2019)
19. Подробная инструкция на очки виртуальной реальности: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=35&v=PeQJe3SWae4 (дата обращения: 23.03.2019)
20. Inside the Arctic in 360°: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=MVbOg8YEe28> (дата обращения: 24.03.2019)
21. Beyond the Map: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=GsuA1i5QQ0g (дата обращения: 24.03.2019)
22. Путешествие на дно океана: видеоматериал [Электронный ресурс].
16
Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=CwZyx0dKOFc> (дата обращения: 24.03.2019)
23. Brachiosaurus / Giraffatitan – Back to Life in Virtual Reality: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://artsandculture.google.com/asset/TgGLC0RKKK6l9Q> (дата обращения: 24.03.2019)
24. Seeking Pluto's Frigid Heart: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=jIxQXGTl_mo (дата обращения: 24.03.2019)
25. Gorillas in the Congo: A Jump VR Video: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=LMomKIt1uWA (дата обращения: 24.03.2019)
26. Great White Sharks 360 Video: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=HNOT_feL27Y (дата обращения: 24.03.2019)
27. Государственный Эрмитаж, Часы "Павлин": видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=5bOkIdRkYug (дата

обращения: 24.03.2019)

28. Конспект урока. Урок– путешествие по солнечной системе с применением приложения виртуальной реальности Titans of Space VR (астрономия 6 класс) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uchitelya.com/geografiya/88413-urok-puteshestvie-solnechnaya-sistema-iplanety-solnechnoy-sistemy-6-klass.html> (дата обращения: 24.03.2019)

29. Конспект урока. Урок - путешествие по дыхательной системе с применением панорамных изображений приложения Google Expeditions (биология 8 класс) [Электронный ресурс]. Режим доступа:

30. <https://открытыйурок.рф/статьи/591895/> (дата обращения: 24.03.2019)

31. Конспект урока. Урок - путешествие «Вулканы» с применением технологии видео 360 (география 6 класс) [Электронный ресурс]. Режим доступа:

32. <https://multiurok.ru/files/otkryti-urok-po-ghieoghrafii-v-6-klassievulkany.html> (дата обращения: 24.03.2019)

33. Извержение вулкана: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=122&v=1rXyGAySHTA (дата обращения: 24.03.2019)

34. Вулкан Ключевская Сопка: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=dhOMtP72o2Y> (дата обращения: 24.03.2019)

35. Долина Гейзеров: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=QScwYvKEu_Y. (дата обращения: 24.03.2019)

17

36. Урок физики в радиотехническом колледже: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=tTRpTZ2NEdo> (дата обращения: 24.03.2019)

37. Урок астрономии в 4 классе с использованием очков виртуальной реальности: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=kyUyfDfPHgk&t=69s> (дата обращения: 24.03.2019)

38. Introducing CoSpaces: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ZU9ZfUNU0t0> (дата обращения: 24.03.2019)

39. Make VR and AR in the classroom: инструкция [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cospaces.io/edu/CoSpacesEdu-Marketing-Brochure.pdf> (дата обращения: 24.03.2019)

40. Галерея CoSpaces [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://edu.cospaces.io/Universe> (дата обращения: 25.03.2019)

41. CoSpaces Virtual Reality basics Tutorial: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=MVIcORMDkbo&t=214s> (дата обращения: 25.03.2019)

42. Getting Started with CoSpaces Edu: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=p3CIYgaH89k> (дата обращения: 25.03.2019)

43. Теста по теме «Признаки равенства треугольников» [Электронный

ресурс]. Режим доступа: <https://testedu.ru/test/matematika/7-klass/priznakiravenstva-treugolnikov-3.html> (дата обращения: 25.03.2019)

44. Программа Unity [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://unity3d.com> (дата обращения: 25.03.2019)

45. Сайт UnityStore [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://store.unity.com/ru> (дата обращения: 25.03.2019)

46. CardboardSDK для Unity: приложение [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://github.com/gsssrar/gdg-codelab-vrar/blob/master/CardboardSDKForUnity.unitypackage> (дата обращения: 25.03.2019)

47. Настройка движения камеры виртуальной реальности: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=1bGXS-PLC5c (дата обращения: 25.03.2019)

48. Создание игры лабиринт с виртуальной реальностью на Unity: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=558&v=Iehd4_wZens (дата обращения: 25.03.2019)

49. Настройка управляющего луча CardboardReticle: видеоматериал [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=1bGXS-PLC5c (дата обращения: 25.03.2019)

18

50. JavaDevelopmentKit (JDK): приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> (дата обращения: 25.03.2019)

51. Android SDK: приложение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developer.android.com/studio/index.html#downloads> (дата обращения: 25.03.2019)

52. Настройка Android SDK: инструкция [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://metanit.com/java/android/1.7.php> (дата обращения: 25.03.2019)

53. Ракова М. Проект «Видео 360» позволяет расширить форматы проведения уроков в школе: статья в газете «Большая Москва» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://school.moscow/news/183> (дата обращения: 25.03.2019)

54. <http://минобрнауки.рф/документы/543> - сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты

55. <http://wiki.scratchduino.ru/wiki> - обширный ресурс по использованию робоплатформы ScratchDuino. Содержит техническую документацию проекта, статьи по сборке и наладке системы.

56. <http://фгос-игра.рф/> - сайт посвящен вопросам конструирования и робототехники по ФГОС