

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №12
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ИЛЬИ СЕРГЕЕВИЧА
ДЕМЬЯНЕНКО СТАНИЦЫ НОВОБЕЙСУГСКОЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЫСЕЛКОВСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
от "16" июля 2022г.
Протокол № 12

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №12
_____ И.В.Ищенко
м.п. «16» июля 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«VR/AR квантум»

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *2 года (68часа)*

Возрастная категория: *от 12-17 лет*

Состав группы: *14 человек*

Форма обучения: *очная*

Вид программы: *модифицированная*

Программа реализуется на бюджетной/внебюджетной основе

ID – номер Программы в Навигаторе: 21386

Автор-составитель:

Беляева Елена Николаевна
педагог дополнительного образования

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR/AR квантум»
Организация, реализующая программу	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №12 имени Героя Советского Союза Ильи Сергеевича Демьяненко станции Новобейсугской муниципального образования Выселковский район
Адрес	353145 Краснодарский край, Выселковский район, станция Новобейсугской, улица Ленина 4
Направленность программы	техническая
Сроки реализации	2 года
Форма образовательного процесса	Объединение
Возрастной диапазон	12-17 лет
Уровень программы	Ознакомительный
Объем часов	68
Авторы программы	Беляева Е.Н., педагог дополнительного образования

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Программа «VR/AR квантум» является модифицированной дополнительной общеразвивающей программой технической направленности, разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее–ФЗ №273).
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р (далее– Концепция).
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018г.
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
8. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. №534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее–Приказ №2)
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 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».
12. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. №298 н « профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018г., регистрационный № 25016).

13. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» №ВК-1232/09 от 28 апреля 2017г.

14. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015г. Министерство образования и науки РФ.

15. План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. N1726-р

16. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2020г.

Направленность программы: техническая. Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы.

Актуальность Программы. Проектно-исследовательская деятельность учащихся — это реальный инструмент, который отвечает всем необходимым критериям изменения качества подготовки учащихся, повышает мотивацию к обучению, позволяет раскрыть способности и выявить одаренность. В совокупности это приводит к возможности осознанного выбора будущей специальности, пониманию того, чем именно занимаются научные сотрудники. Общеобразовательная (общеразвивающая) программа дополнительного образования «VR/AR квантум» (далее — Программа) направлена на оптимизацию личностно-ориентированного обучения и становление проектной деятельности учащихся в области информационных технологий.

Педагогическая целесообразность: педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие научно-исследовательской культуры обучающихся.

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

Отличительные особенности Программы. Программа построена таким образом, чтобы углубить и расширить представления и знания обучающихся в области информационных технологий, предоставить возможность обучающимся познакомиться с этапами проектирования и разработки систем беспроводного управления, приобрести навыки работы на современном оборудовании исследовательского класса. Отличительной особенностью Программы является выбор в качестве основной формы и содержания метода решения кейсовых ситуаций.

Содержание Программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Адресат программы «VR/AR квантум» рассчитана на обучающихся средней

ступени обучения, которые проявляют определенный интерес к информатике, математике и физике. Возраст обучающиеся – 12-17 лет.

Уровень программы: ознакомительный. Предполагает получение ознакомительных знаний в процессе обучения.

Объем программы и сроки ее реализации: программа реализуется 2 года, занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Форма обучения: занятия проводятся в аудиторном кабинете Центра образования гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста». Формы занятий: лекция, дискуссия, диспут, экскурсия, круглые столы, деловые и ролевые игры, тренинг, выставка, творческие отчеты, соревнования, конкурс, защита проектов, «мозговой штурм», игра-путешествие, эстафета, презентация, турнир.

Особенности организации образовательного процесса. Состав группы – постоянный. Занятия групповые. Группы обучающихся одного возраста.

Целью Программы является формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и формирование умений к их применению в работе над проектами.

Задачи Программы:

- погружение участников в проектную деятельность с целью формирования навыков проектирования;
 - формирование 4К компетенций (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
 - знакомство с понятием «виртуальная реальность»; определение значимых для погружения факторов; формирование способностей к анализу возможностей различных VR устройств;
 - формирование способности к конструированию собственных моделей устройств, в том числе с использованием технологии 3D сканирования и печати;
 - развитие умения к съемке и монтажу собственного панорамного вида;
 - формирование умения к определению понятия дополненной и смешанной реальности, построению выводов об их отличиях от виртуальной реальности;
 - формирование умений к выявлению ключевых понятий оптического трекинга;
 - формирование основных навыков работы с инструментариями дополненной реальности;
- научить создавать AR приложение нескольких уровней сложности под различные устройства.

К дополнительным эффектам реализации Программы относятся:

- формирование навыков обработки полученной информации;
 - формирование навыков для передачи полученной информации;
- повышение качества образования и мотивации к целостному изучению информационных технологий;
- формирование у учащихся представлений о проведении исследований и опыта проектной деятельности.

Предметные задачи:

- познакомить с основными терминами работы с таблицами, диаграммами;
- научить терминологии и практическим навыкам в измерении длины, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- познакомить с принципами действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- познакомить с видами информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- познакомить с принципами работы компьютера; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- познакомить с видами роботизированных устройств и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Метапредметные задачи:

- развить умение ориентироваться в интернет-источниках находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам; выявлять недостающую, взаимодополняющую и/или противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;
- развить умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- развить умение соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- развить умение пользоваться при выполнении учебных задач научно-популярной литературой о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета;
- развить практические умения и навыки использования основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- развить умение прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- развить умение анализировать альтернативные ресурсы, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- развить умение определять характеристику и разрабатывать материальный продукт, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе),

встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,

- развить умение модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- развить умение технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

Личностные задачи:

- сформировать внутреннюю позицию обучающегося, эмоционально-положительное отношение обучающегося к школе, ориентация на познание нового;
- сформировать самооценку, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформировать мотивацию к учебной деятельности;
- воспитать знание моральных норм и сформировать морально-этические суждения, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

Формы обучения:

- На этапе изучения нового материала — лекции, объяснение, рассказ, демонстрации.
- На этапе закрепления изученного материала — беседы, дискуссии, лабораторно-практическая работа, дидактическая или педагогическая игра.- На этапе повторения изученного материала — наблюдение, устный контроль (опрос, игра). На этапе проверки полученных знаний — тестирование, выполнение дополнительных заданий, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, соревнование.

Методы

- Метод проблемного обучения.
- Метод проектов.
- Лабораторно-практические работы.

Формы занятий

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная форма — обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная форма — обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная форма — обучающиеся выполняют индивидуальные/групповые задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Качество подготовки обеспечивают образовательные проекты, которые выполняются в составе команды под руководством наставника после освоения методик исследований, дальнейшего изучения и совершенствования навыков работы на современном оборудовании. В ходе выполнения образовательного проекта учащиеся изучают вопросы тем, имеющих актуальное прикладное или теоретическое

значение. У учащихся формируются навыки самостоятельного поиска и анализа информации, постановки, проведения, обработки и анализа эксперимента в рамках второго и третьего уровня ограничений. Учащиеся совершенствуют опыт самостоятельных экспериментальных и теоретических изысканий.

Требования к результатам освоения программы модуля

Профессиональные и знаниевые компетенции (HardSkills):

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навыки калибровки межзрачкового расстояния;
- сборка собственного VR-устройства;
- знание и понимание принципов работы 3D-сканера, обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3D-сканером, умение при помощи пакетов для 3D-моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D-принтере;
- 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 (AugmentedReality — дополненная реальность) приложений, знание основ 3D-моделирования;
- умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR-очках, устанавливать их на устройство и тестировать.

Личностные и межличностные компетенции (SoftSkills):

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- развитие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

Артефакты:

- не менее двух сконструированных VR-устройств, одно — с использованием технологий 3D-сканирования и печати;
- не менее одного снятого и смонтированного панорамного видео;
- не менее трех разработанных AR-приложений, одно из которых разработано в команде.

1.2. Учебный план программы и его содержание.

№ п/п	Название кейсов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Первый год обучения					
1	Кейс 1 «Параллельные миры»	10	4	6	Защита проекта
2	Кейс 2 «Обнаружение невидимого»	10	5	5	
3	Кейс 3 «Увидеть всё»	16	5	11	
Второй год обучения					
4	Кейс 4 «Что же там, за поворотом?»	18	4	14	Защита проекта
5	Кейс 5 «Благое дело»	16	12	4	
	ИТОГО	68	30	38	

1.3. Содержание учебного плана

Первый год обучения

Кейс 1. “Параллельные миры” (10 часов:4+6)

Описание проблемы кейса.

Весной 2017 года был зафиксирован очередной рекорд - в течение 50 часов (с 8:45 субботы и до 10:45 понедельника) Алехандро Фрагосо и Алекс Кристинсон находились в шлемах виртуальной реальности и успели про- смотреть предназначенный для VR контент.

Условия организаторов требовали, чтобы оба участника постоянно находились под наблюдением двух свидетелей с подключенными камерами для слежения за глазами (чтобы гарантировать факт, что они не закрывали глаза и всё видели). Судья организаторов проверил логику и подтвердил рекорд в понедельник. Перед марафоном Алехандро и Алекса осмотрел врач. Также участникам разрешался пятиминутный перерыв каждый час просмотра, а тонус они поддерживали энергетиками, кофе и бутербродами. Иногда они успевали принять душ или подышать свежим воздухом.

Ранее в 2017 году был установлен рекорд по продолжительности игры в VR — Дерек Вестерман продержался больше 25 часов. За четыре часа до конца он начал нечленораздельно бормотать. «Я не знаю, где я. Так, хорошо, я немного брежу», — сообщил он окружающим. Тем не менее, Вестерман снял очки лишь после 25 часов и тем самым установил новый мировой рекорд. Американец признался, что поначалу ему показалось, что реальный мир — это

всего лишь сгенерированный его шлемом образ, и из игры он не выходил». Подобные эксперименты доказывают, что на самом деле наш мозг можно обмануть — перенестись в некий несуществующий мир. О «других» самых разных мирах написаны тысячи книг, снято тысячи фильмов. Элли вместе с домиком в Волшебную страну унес ураган, в «Хрониках Нарнии» нужно было найти платяной шкаф, Алиса бегала за Белым кроликом. В реальности все гораздо проще. В виртуальной реальности тебе не придется выбирать нужную пилюлю, как в «Матрице».

Содержание кейса: Введение в тему приложений виртуальной реальности. Знакомство с устройствами OculusRift и HTC Vive. Изучение их возможностей и характеристик. Знакомство со средой разработки Unity. Изучение её возможностей в области разработки VR приложений. Разделение на команды и создание простейшего приложения для очков VR в Unity 3d. Защита проектов.

Предполагаемые результаты учащихся, формируемые навыки по результатам прохождения кейса

Универсальные навыки (SoftSkills):

умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию,
навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы,
умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации),
навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера.

Предметные навыки (HardSkills):

активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать,
калибровать межзрачковое расстояние,
собирать собственные VR устройства.

Кейс 2. “Обнаружение невидимого” (10 часов: 5+5)

Проблемная ситуация

«Совсем недавно я приобрел себе устройство — шлем виртуальной реальности. По сути это такая пластмассовая коробочка с линзами, вставив в которую свой смартфон, предварительно запустив на нем специальное приложение, погружаешься в удивительный мир виртуальной реальности. При- знаясь, радости моей не было предела, еще бы, приобрел за смешные по сегодняшним временам деньги - 500 рублей. Но вот эйфория, наконец, начала спадать, и я стал замечать, что шлем при удобном его положении для глаз сильно давили на переносицу. Чтобы избавиться от негативных ощущений, приходилось постоянно придерживать его руками. Доходило даже до того, что хотелось взять в руки полукруглый насильник и сточить ненавистную кромку. И тогда родилась идея, а что, если сделать шлем виртуальной реальности, который учитывал бы все особенности анатомической формы лица. Это помогло бы избавиться от негативных ощущений и в полной мере насладиться миром виртуальной реальности».(из отзывов пользователя шлема виртуальной реальности)

Учет специфики анатомии для создания максимально подходящих человеку устройств — важная инженерная задача. Так, например, в медицине начинают применяться 3D сканеры — с их помощью можно осуществлять предоперационное планирование, создавать анатомическую обувь, уникальные корсеты и протезы. Широкое применение 3D сканирование получило в сфере протезирования зубов, где необходимо точное, качественное сканирование объектов небольшого размера. Давайте вместе подумаем, можно ли с помощью 3D сканирования и печати сделать шлем виртуальной реальности, который был бы удобен конкретному человеку.

Место кейса в структуре модуля

В данном кейсе дети смогут закрепить знания о VR устройствах и решить следующую проектную задачу - изготовить шлем виртуальной реальности методами 3D печати. Необходимо запланировать работу в хайтек-цехе, где дети научатся пользоваться 3D сканером, исправят ошибки сканирования, проведут подготовку детали к печати и распечатают ее на 3D принтере, установив необходимые режимы печати.

Содержание кейса: Введение в тему приложений дополненной реальности, разбор существующих решений в области AR. Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки. Знакомство со средой разработки приложений дополненной реальности EVStudio. Разделение на команды и создание простейшего приложения в доп. Реальности для мобильных устройств под управлением ОС Android. Защита проектов

Предполагаемые результаты учащихся, формируемые навыки по результатам прохождения кейса

Универсальные (SoftSkills):

умение находить, анализировать и правильно использовать информацию, умение определять целевую аудиторию для разрабатываемого устройства, умение определять первоочередные задачи, умение эффективно использовать имеющиеся ресурсы. Предметные

(HardSkills):

знание и понимание принципов работы 3Dпринтера,

обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3Dпринтером,

умение при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования, умение подготовить файл к печати на 3Dпринтере.

Кейс 3. “Увидеть все” (16 часов: 5+11)

Проблемная ситуация

Марк Цукерберг, основатель Facebook, частенько публикует на своих страницах интересные видео 360° — он может запостить как видео собственного дома, так и кадры с поверхности Марса. Сделать что-то похожее может любой пользователь социальной сети — еще в 2015 году Facebook включил поддержку панорамных видеороликов, которые отображают происходящее вокруг зрителя.

Google сделал это еще раньше: смотреть видео 360° на YouTube

Можно при помощи приложения — перемещая телефон или планшет, пользователь видит запись под разными углами. Можно воспользоваться и веб-версией сайта, двигая «точку зрения» мышкой. Охватывая все пространство вокруг оператора и даже его самого, ролики создают у зрителя эффект присутствия. Технология моментально нашла применение в медицине (борьбе с фобиями), архитектуре (для оценки этапов строительства), сфере культуры (виртуальные экскурсии по городам и достопримечательностям, документальные фильмы) и пр. С ее помощью можно в деталях рассмотреть проникновение злоумышленника на охраняемый объект или воссоздать картину происшествия. Практически в любой сфере деятельности можно с пользой применить возможности видео 360°.

Подобные ролики существуют довольно давно, но популярными стали только сейчас. Все дело в доступности и широком выборе устройств: ролики можно смотреть на десктопе или на мобильном устройстве, используя специальные шлемы.

Задание: В рамках кейса вам предлагается познакомить всех желающих с интересными местами вашего города. Может быть, они увидят известный памятник со всех сторон, а, может быть, окажутся в зоопарке или музее? Или на берегу красивой реки? Решать вам!

Содержание кейса: Знакомство с панорамным видео. Изучение существующих технологий съемки видео в 360 градусов и камер 360. Изучение оборудования для съемки в 360. Изучение редактора панорамного видео Movavi. Разделение на команды и создание короткого панорамного видео на свободную тематику. Защита проектов

Предполагаемые результаты учащихся, формируемые навыки по результатам прохождения кейса:

Универсальные навыки (SoftSkills):

умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы,

умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации),

навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера;

навыки командной работы. Предметные навыки (HardSkills):

Умение снимать и монтировать видео 360°

Второй год обучения

Кейс 4. “Что там, за поворотом?” (16 часов: 4+14)

Проблемная ситуация

«Он делает невозможное возможным. Он рассказывает ошеломляющие истории. Он заставляет нас поверить в чудеса. В своих изобретениях невозможного он использует науку, технологии и невероятную креативность — они позволяют сотворить настоящее волшебство...»

Перед вами вольный перевод текста о Марко Темпесте, известном кибер-

иллюзионисте. Посмотрим видео с главной страницы его сайта <http://narcotempest.com/ev/>: «Я комбинирую науку и магию, чтобы создать иллюзию» — говорит Марко в ролике. Действительно, он использует последние технологические достижения для своих шоу, причем использует их так, что сложно поверить, что все это — не «постпродакшн» (обработка видеоматериала после съемок: монтаж, спецэффекты и пр.). Впечатляет? Хотите почувствовать себя новым Гудини и Копперфильдом? Возьмите одно из выступлений для примера <https://vimeo.com/102788888> и выясните, как Темпест это сделал. А затем постарайтесь превзойти мастера в креативности и сделать свое собственное шоу!

Содержание кейса: Введение в тему квестов в контексте приложений дополненной реальности. Разделение на команды и продумывание концепта квеста для каждой команды. Знакомство с 3D редактором Blender, создание или редактирование найденных 3D моделей для квеста. Знакомство с программами редактирования звука. Создание звукового наполнения создаваемых квестов. Доработка моделей и звука. Создание приложения в EVStudio и тестирование приложений. Защита проектов.

Предполагаемые результаты учащихся, формируемые навыки по результатам прохождения кейса:

Универсальные навыки (SoftSkills):

умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации),

навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера,

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. Предметные навыки (HardSkills):

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 (AugmentedReality = дополненная реальность) приложений, знание основ 3D моделирования.

Кейс 5. “Благое дело” (16 часов: 12+4)

Проблемная ситуация

1984 год — в прокат выходит «Герминатор», научно-фантастический фильм о киборге, обладающем сверхспособностями. Среди всего прочего у него были особые очки, позволяющие видеть дополнительную информацию поверх реальных

объектов: 2012 год компания Google начала тестирование гарнитуры GoogleGlass.

«GoogleGlass управлялись расположенным прямо на оправе тачпадом и голосовыми командами. Очки могли выводить в поле зрения носителя разную полезную информацию, динамик передавал уведомления о новых сообщениях, а встроенная камера делала фото и снимала на видео все вокруг в разрешении 720p.

В связи с этим у GoogleGlass возникла серьезная проблема — ношение очков стали запрещать в кино, барах, казино и других местах, где существует потенциальная угроза нарушения личного пространства. Никогда нельзя точно сказать, снимает ли камера видео прямо сейчас или нет, потому что лампочку записи можно было легко выключить специальным приложением.

Очки не успели запретить повсеместно, но уже стало понятно, что технология все еще очень «сырая», и GoogleGlass не готовы к запуску в массовое производство. В январе 2015 года Google остановила продажи очков, а также разработку текущей версии устройства. Скептики поспешили объявить о смерти проекта и поставить крест на дополненной реальности.

Как и следовало ожидать, слухи о смерти GG оказались преувеличены. Председатель совета директоров Google Эрик Шмидт рассказал репортеру TheWallStreetJournal, что технология GoogleGlass слишком важна, чтобы просто закрыть программу».

С тех пор был выпущен не один десяток подобных устройств: те самые «очки Терминатора» воспроизводились в разных формах, с разным функционалом, но суть была одна — очки позволяли пользователю видеть дополнительную информацию поверх реального мира. Широкое распространение технологии повлекло за собой массу споров о нашем возможном будущем. «Темную сторону» дополненной реальности показывает ролик «TheSight».

В рамках кейса вам предстоит рассмотреть возможности современных AR устройств, протестировать различные существующие приложения и создать собственное полезное приложение для очков дополненной реальности.

Содержание кейса: Разделение на команды, путешествие в другие квантумы, общение с ребятами из других квантумов и поиск проблематики для решения с помощью технологий AR/VR Оформление концептов проектов групп.

Определение конечного результата и этапов разработки. Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов. Защита проектов

Подведение итогов вводного модуля.

Предполагаемые результаты учащихся, формируемые навыки по результатам прохождения кейса:

Универсальные навыки (SoftSkills):

умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы, умение ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации),

навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера,

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. Предметные навыки (HardSkills):

навыки создания AR (AugmentedReality — дополненная реальность) приложений, знание основ 3D моделирования,

умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR glasses, устанавливать их на устройство и тестировать.

Планируемые результаты освоения Программы:

По итогам реализации Программы сформированы следующие умения и навыки:

Количественные:

-не менее одного снятого и смонтированного панорамного видео;

-не менее двух разработанных AR приложений, одно разработанное в команде.

Качественные (HardSkills и SoftSkills):

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

-умение снимать и монтировать видео360°;

-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 3Dмоделирования

Профессиональные и знаниевые компетенции (HardSkills):

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

-навыки калибровки межзрачкового расстояния;

-сборка собственного VR устройства;

-знание и понимание принципов работы 3D сканера, обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3D сканером, умение при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D принтере;

-умение снимать и монтировать видео360°;

-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 (AugmentedReality = дополненная реальность) приложений, знание основ 3Dмоделирования;

-умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках,

устанавливать их на устройство и тестировать.

Личностные и межличностные компетенции (SoftSkills):

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач,
- развитие познавательных интересов учащихся,
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- развитие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график

Первый год обучения

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
Кейс «Параллельные миры» (10 часов)							
1		Введение в тему приложений виртуальной реальности	1		Лекция	Кабинет	Опрос
2		Введение в тему приложений виртуальной реальности	1		Лекция	Кабинет	Опрос
3		Знакомство с устройствами Oculus Rift и HTC Vive. Изучение их возможностей и характеристик	1		лекция	Кабинет	Опрос

4		Знакомство с устройствами Oculus Rift и HTC Vive. Изучение их возможностей и характеристик	1		практика	Кабинет	Практика
5		Знакомство со средой разработки Unity. Изучение её возможностей в области разработки VR приложений	1		лекция	Кабинет	Опрос
6		Знакомство со средой разработки Unity. Изучение её возможностей в области разработки VR приложений	1		практика	Кабинет	Практика
7		Разделение на команды и создание простейшего приложения для очков VR в Unity 3d	1		практика	Кабинет	Практика
8		Разделение на команды и создание простейшего приложения для очков VR в Unity 3d	1		практика	Кабинет	Практика
9		Защита проектов	1		практика	Кабинет	Практика
10		Защита проектов	1		практика	Кабинет	Практика

Кейс «Обнаружение невидимого» (10 часов)

11		Введение в тему приложений дополненной реальности, разбор существующих	1		лекция	Кабинет	Опрос
----	--	--	---	--	--------	---------	-------

		решений в области AR					
12		Введение в тему приложений дополненной реальности, разбор существующих решений в области AR	1		лекция	Кабинет	Опрос
13		Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки	1		лекция	Кабинет	Опрос
14		Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки	1		лекция	Кабинет	Опрос
15		Знакомство со средой разработки приложений дополненной реальности EVStudio	1		лекция	Кабинет	Опрос
16		Знакомство со средой разработки приложений дополненной реальности EVStudio			практика	Кабинет	Практик а
17		Разделение на команды и создание простейшего приложения в доп. Реальности для мобильных устройств под управлением ОС Android			практика	Кабинет	Практик а

18		Разделение на команды и создание простейшего приложения в доп. Реальности для мобильных устройств под управлением ОС Android			практика	Кабинет	Практика
19		Защита проектов	1		практика	Кабинет	Практика
20		Защита проектов	1		практика	Кабинет	Практика

Кейс «Увидеть всё» (16 часов)

21		Знакомство с панорамным видео. Изучение существующих технологий съемки видео в 360 градусов и камер 360.	1		лекция	Кабинет	Опрос
22		Знакомство с панорамным видео. Изучение существующих технологий съемки видео в 360 градусов и камер 360.	1		лекция	Кабинет	Опрос
23		Знакомство с панорамным видео. Изучение существующих технологий	1		практика	Кабинет	Практика
24		Знакомство с панорамным видео. Изучение существующих технологий	1		практика	Кабинет	Практика

25		Изучение оборудования для съемки в 360. Изучение редактора панорамного видео Movavi.	1		лекция	Кабинет	Опрос
26		Изучение оборудования для съемки в 360. Изучение редактора панорамного видео Movavi.	1		лекция	Кабинет	Опрос
27		Изучение оборудования для съемки в 360. Изучение редактора панорамного видео Movavi.	1		практика	Кабинет	Практика
28		Изучение оборудования для съемки в 360. Изучение редактора панорамного видео Movavi.	1		практика	Кабинет	Практика
29		Разделение на команды и создание короткого панорамного видео на свободную тематику	1		лекция	Кабинет	Опрос
30		Разделение на команды и создание короткого панорамного видео на свободную тематику	1		практика	Кабинет	Практика
31		Разделение на команды и создание короткого панорамного видео	1		практика	Кабинет	практика

		на свободную тематику					
32		Разделение на команды и создание короткого панорамного видео на свободную тематику	1		практика	Кабинет	Практика
33		Разделение на команды и создание короткого панорамного видео на свободную тематику	1		практика	Кабинет	Практика
34		Защита проектов	1		практика	Кабинет	Практика

Второй год обучения

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
Кейс «Что же там, за поворотом?» (18 часов)							
1		Введение в тему квестов контексте приложений дополненной реальности	1		Лекция	Кабинет	Опрос
2		Разделение на команды и продумывание концепта квеста для каждой команды	1		Лекция	Кабинет	Опрос
3		Знакомство с 3D редактором Blender, создание или редактирование найденных 3D моделей для квеста.	1		практика	Кабинет	Практика

4		Знакомство с 3D редактором Blender, создание или редактирование найденных 3D моделей для квеста.	1		практика	Кабинет	Практика
5		Знакомство с 3D редактором Blender, создание или редактирование найденных 3D моделей для квеста.	1		практика	Кабинет	Практика
6		Знакомство с 3D редактором Blender, создание или редактирование найденных 3D моделей для квеста.	1		практика	Кабинет	Практика
7		Знакомство с программами редактирование звука. Создание звукового наполнения создаваемых квестов	1		практика	Кабинет	Практика
8		Знакомство с программами редактирование звука. Создание звукового наполнения создаваемых квестов	1		практика	Кабинет	Практика
9		Знакомство с программами редактирование звука. Создание звукового наполнения создаваемых квестов	1		практика	Кабинет	Практика
10		Знакомство с программами редактирование звука. Создание звукового наполнения создаваемых квестов	1		практика	Кабинет	Практика

11		Доработка моделей и звука. Создание приложения в EVStudio и тестирование приложений	1		практика	Кабинет	Практик а
12		Доработка моделей и звука. Создание приложения в EVStudio и тестирование приложений	1		практика	Кабинет	Практик а
13		Доработка моделей и звука. Создание приложения в EVStudio и тестирование приложений	1		практика	Кабинет	Практик а
14		Доработка моделей и звука. Создание приложения в EVStudio и тестирование приложений	1		практика	Кабинет	Практик а
15		Доработка моделей и звука. Создание приложения в EVStudio и тестирование приложений	1		практика	Кабинет	Практик а
16		Доработка моделей и звука. Создание приложения в EVStudio и тестирование приложений	1		практика	Кабинет	Практик а
17		Защита проектов	1		практика	Кабинет	Практик а
18		Защита проектов	1		практика	Кабинет	Практик а
Кейс «Благое дело» (18 часов)							
19		Разделение на команды, путешествие	1		лекция	Кабинет	Опрос

		в другие квантумы, общение с ребятами из других квантумов и поиск проблематики для решения с помощью технологий AR/VR					
20		Разделение на команды, путешествие в другие квантумы, общение с ребятами из других квантумов и поиск проблематики для решения с помощью технологий AR/VR	1		лекция	Кабинет	Опрос
21		Разделение на команды, путешествие в другие квантумы, общение с ребятами из других квантумов и поиск проблематики для решения с помощью технологий AR/VR	1		лекция	Кабинет	Опрос
22		Разделение на команды, путешествие в другие квантумы, общение с ребятами из других квантумов и поиск проблематики для решения с помощью технологий AR/VR	1		лекция	Кабинет	Опрос
23		Оформление концептов проектов групп. Определение конечного результата и этапов разработки	1		лекция	Кабинет	Опрос

24		Оформление концептов проектов групп. Определение конечного результата и этапов разработки	1		лекция	Кабинет	Опрос
25		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		лекция	Кабинет	Опрос
26		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		лекция	Кабинет	Опрос
27		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		лекция	Кабинет	Опрос
28		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		лекция	Кабинет	Опрос
29		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		практика	Кабинет	Практика
30		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		практика	Кабинет	Практика
31		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		практика	Кабинет	Практика

32		Разработка проектов в тесном сотрудничестве с ребятами из других квантумов	1		практика	Кабинет	Практика
33		Защита проектов	1		лекция	Кабинет	Опрос
34		Подведение итогов вводного модуля	1		лекция	Кабинет	Опрос

2.2. Условия реализации программы

Материально – технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование	Краткие технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во
1	Ноутбук наставника с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	Ноутбук LenovoThinkPad (Мобильная рабочая станция)	шт.	1
2	Ноутбук обучающегося с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	Ноутбук HP	шт.	10
3	Комплект очков виртуальной реальности HTC Vive с контроллерами	Комплект очков виртуальной реальности HTC Vive с контроллерами	шт.	1

2.3. Формы аттестации

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для выявления мотивации к занятиям, уровня готовности к техническому творчеству, проектной работе;

-текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

-итоговый, проводимый после завершения всей учебной Программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с детьми и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- тесты;
- анкеты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

2.4. Методическое обеспечение программы

Обучение по данной программе предполагает широкое использование активных форм обучения, различных видов творческой и технической самостоятельной работы обучающихся: написание текстов на заданную или свободную тему с использованием технических средств на актуальные научные или общественно значимые темы; редактирование и стилистическую правку текстов. Для продуктивности процесса обучения необходимо при реализации программы использовать игровые технологии, технологию группового обучения, личностно ориентированную технологию.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR/AR квантум» предусматривает вариативность использования некоторых педагогических технологий:

- традиционных (технология личностно-ориентированного и развивающего обучения, коллективного творчества и др.);
- современных (технология проектного обучения, игровые (имитационного моделирования) технологии, здоровьесберегающие, группового обучения).

В учебном процессе по программе «VR/AR квантум» необходимо использовать различные методы и приемы обучения. Объяснительно-иллюстративный метод (лекция, беседа, практическая работа (групповая и индивидуальная), самостоятельная работа обучающихся). Эвристический метод (творческие находки, творческие проекты), также активных методов обучения (методы проблемного обучения; анализ конкретных ситуаций; методы коллективного обсуждения проблем («круглый стол», «мозговая атака»); деловая игра (разыгрывание ролей).

Выбор методов обучения зависит от темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи при создании положительной мотивации, актуализации интереса.

Основные организационные формы проведения занятий: практические занятия, деловые игры, игра – общение, встреча с интересными людьми, представление работы, экскурсия. При изучении теоретического материала продуктивно проводить занятия в форме лекции, круглого стола, «мозгового штурма» или в традиционной форме с игровой основой. Данная программа практико-ориентированная. Поэтому большую часть учебного материала обучающиеся осваивают через выполнение практических заданий.

Структура практического занятия:

1. Оргмомент (2 мин.)
2. Сообщение темы и цели занятия (3 мин.)
3. Изучение нового материала (15 мин.)
4. Пробные упражнения (5 мин.)
5. Выполнение практического задания (20 мин.)
6. Подведение итогов (5 мин.)

Структура комбинированного занятия:

1. Оргмомент (2 мин.)
2. Проверка ранее усвоенных знаний, умений (фронтальная беседа, устный опрос) (5 мин.)
3. Мотивация учения, тема занятия, задачи (2 мин.)
4. Восприятие, осмысление, усвоение нового материала (15 мин.)
5. Упражнения по образцам (5 мин.)
6. Самостоятельная работа (10 мин.)
7. Подведение итогов (5 мин.)
8. Домашнее задание (2 мин.)

Методическое сопровождение:

Методика контроля усвоения учащимися учебного материала.

2.5. Список литературы

Для педагога:

1. Альтшуллер, Г.С., Вёрткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности — Минск, Беларусь, 1994 г., 479с.
2. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. —189с.

Для учащихся и родителей:

1. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. —370с.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.-СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400с.

Интернет-ресурсы:

Blender видеоуроки в youtube. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7GCtVM-8naY>