

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КЕРЧИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КЕРЧИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«ШКОЛА № 12 им. Героя Советского Союза Н.А. Белякова»

ОДОБРЕНО:

Педагогическим советом
МБОУ г. Керчи РК «Школа №12
им. Героя Советского
Союза Н.А. Белякова»
Протокол №23
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Приказом директора
МБОУ г. Керчи РК «Школа №12»
им. Героя Советского Союза
Н.А. Белякова»
Приказ №411 от «01» августа 2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Дополненная виртуальная реальность»

Направленность-техническая
Срок реализации программы - 1 год
Тип программы -общеразвивающая
Вид программы –модифицированная реальность
Уровень –базовый
Возраст обучающихся 14-15 лет
Составитель: Кретьова Елена Ивановна,
педагог дополнительного образования

г. Керчь
2023г.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Дополненная виртуальная реальность» (далее-Программа) составлена в соответствии с:

1. Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 01.07.2020);
2. Федеральным законом Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07. 2020);
3. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
4. Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
5. Национальным проектом «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 №216);
6. Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. 996-р;
7. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
8. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
9. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
10. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
11. Приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

12. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

13. Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));

14. Письмом Министерства образования и науки РФ от 29.03.16 № ВК- 641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

15. Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 № ТС - 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

16. Об образовании в Республике Крым: законом Республики Крым от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019);

17. Методическими рекомендациями для педагогических работников и руководителей образовательных организаций Республики Крым, реализующих дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы различной направленности «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ», Симферополь, ГБОУДПО РК КРИППО, 2021;

18. Приказом Министерства образования, науки и молодёжи РК от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

19. Уставом МБОУ г. Керчи РК «Школа № 12 им. Героя Советского Союза Н.А.Белякова»;

20. Нормативными локальными актами, регламентирующими порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

Направленность Программы - техническая. Содержание программы направлено на воспитание творческих, компетентных и успешных граждан России, способных к активной самореализации в личной, общественной и профессиональной деятельности.

Актуальность Программы обусловлена быстрым развитием и внедрением технологий виртуальной и дополненной реальности во все сферы нашей жизни, переходом к новым технологиям обработки информации.

Программа помогает обучающимся приобрести навыки работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, научиться создавать

мультимедийный контент для данных устройств, начать лучше понимать возможности и границы применения компьютеров.

Новизна Программы заключается в приобретении обучающимися компетенций по работе с VR/AR технологиями, востребованными на рынке труда, в повышении их самооценки и осознании перспектив будущей жизни.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что она повышает уровень знаний школьников в такой интересной и высокотехнологичной сфере, как виртуальная и дополненная реальность, позволяет обучающимся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и способствует их самореализации.

Отличительная особенность Программы состоит в том, что она носит прикладной характер и призвана сформировать у обучающихся навыки и умения в таких стремительно развивающихся областях науки и техники, как виртуальная и дополненная реальность.

Программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Технология разработки виртуальной и дополненной реальности» (разработчик Осокин А.И., педагог ГБПОУ «Московский колледж бизнес-технологий», г. Москва, 2017 г.).

Реализация Программы основана на деятельностном подходе, большая часть времени отводится практической деятельности, способствующей развитию творчества и достижению высоких результатов в области информационно-коммуникационных технологий.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Особенностью данного компонента образовательного процесса является, с одной стороны, предоставление обучающимся широкого спектра возможностей для разностороннего развития их компетенций, с другой стороны, самостоятельность образовательной организации в процессе наполнения внеурочной деятельности конкретным содержанием.

В настоящее время обществу необходима личность, способная самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. Современный человек должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться.

Скорость развития материальных, информационных и социальных технологий во всех сферах жизни общества стремительно растет. Для разработки и использования новых технологических принципов и технологий необходимы определенные модели мышления и поведения (технологиче-

ская грамотность и изобретательность), которые, как показывает опыт многих стран, формируются в школьном возрасте.

Интересы нашей страны на данном этапе развития требуют, чтобы особое внимание было обращено на ориентацию обучающихся на инженерно-техническую деятельность в сфере высокотехнологичного производства. В соответствии с Концепцией развития технологического образования в системе общего образования в Российской Федерации в содержание учебного предмета технология включаются новые направления деятельности такие как smart-технологии (таких как искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать, интернет вещей). Это позволяет перейти к обучению, которое адаптируется под особенности школьника, и выстроить для него индивидуальный образовательный трек.

Внеурочная деятельность как неотъемлемый компонент образовательного процесса, призванный расширить возможности общеобразовательной организации для формирования необходимых сегодняшнему выпускнику компетенций, создает особые условия для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления содержания образования в соответствии с задачами перспективного развития страны.

Хотя, виртуальная реальность еще не стала частью нашей жизни, но уже обосновывается в сфере образования. Посмотреть, как устроен организм человека, увидеть процесс строительства знаменитых сооружений, совершить невероятное путешествие и многое другое, сегодня могут сделать дети с помощью шлема виртуальной реальности, смартфона и специального мобильного приложения.

Стоит отметить, что современные приложения и гаджеты не смогут заменить школьникам учебники или работу в классе с преподавателем. Однако применение современных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность в обучении способствует более глубокому погружению в предметную область и повышает в разы эффективность обучения. Ведь, как известно, что когда человек пишет, то он запоминает 20% от всего объема информации, когда говорит — 30%, а когда делает, то в памяти остается 80% новых данных.

Виртуальная и дополненная реальность позволяют детям получить новый опыт симуляции и приравнивается к действиям, а это означает, что технологии VR самым положительным образом влияют на запоминаемость школьной информации и делают обучение увлекательным и эффективным.

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 виртуальная и дополненная ре-

альность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации.

Виртуальная реальность (VR) – это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Использование виртуальной реальности охватывает собой целый ряд задач в индустрии развлечений при создании реалистичных тренажёров для подготовки специалистов и областях, где тренировки на реальных объектах связаны с неоправданно большими рисками или требуют значительных финансовых затрат.

Дополненной реальностью (AR) можно назвать не полное погружение человека в виртуальный мир, когда на реальную картину мира накладывается дополнительная информация в виде виртуальных объектов. В современном мире дополненная реальность может стать хорошим помощником как в повседневной жизни, так в профессиональной деятельности.

В последние годы технологии виртуальной и дополненной реальности переживают свое второе рождение. Стремительно расширяющийся рынок устройств виртуальной и дополненной реальности, а также специализированного программного обеспечения открывает новые возможности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополненная реальность» (далее – Программа) технической направленности базового уровня нацелена на то, чтобы каждый обучающийся мог эффективно использовать современные компьютерные технологии учебной, творческой, самостоятельной и досуговой деятельности. Программа способствует развитию познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, удовлетворению их потребностей в интеллектуальном, нравственном, физическом совершенствовании, она имеет практическую направленность по развитию ИТ-компетентности.

Учитывая содержание Концепции развития технологического образования в системе общего образования Российской Федерации, где особое внимание уделяется системе взглядов на основные проблемы, базовые принципы, цели, задачи и новые направления развития технологического образования, программы внеурочной деятельности могут дать широчайшие возможности обучающимся для формирования необходимых сегодня компетенций в этой области. Освоение VR и AR технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но и генерировать с помощью компьютера трехмерную среду, с которой пользователь может взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь. Эти технологии позволяют развивать междисциплинарные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления, профессиональной ориентации учащихся.

Уникальность направлений VR и AR технологий заключается в возможности объединить конструирование, моделирование и программирование в одном курсе, что способствует интеграции знаний по информатике, математике, физике, естественным наукам с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Востребованность изучения информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастает. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познании и преобразовании окружающего мира. Это обуславливает необходимость формирования более полного представления о них и **актуальность** данной образовательной сферы деятельности.

Одним из показателей будущей профессиональной пригодности старшеклассников, ориентированных на инженерно-технические виды деятельности. Школьники могут познакомиться с использованием трехмерной графики и анимации в различных отраслях и сферах деятельности современного человека, с процессом погружения в виртуальные миры, порой превосходящих реальный мир по качеству представления графической информации. Не секрет, что среди учащихся популярность инженерных, и, тем более, рабочих профессий падает с каждым годом.

Для реализации направлений: VR и AR технологий в рамках учебного предмета информатика не отводится времени. И здесь на помощь приходит внеурочная деятельность. Это иные возможности организации учебного времени: традиционные линейные и новые нелинейные формы организации курсов, участие в игровой, творческой и конкурсной деятельности, работа в разновозрастных группах с учетом интересов и способностей обучающихся.

Виртуальная реальность = это генерируемая с помощью компьютера трехмерная среда, с которой пользователь может взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь.

Свойства VR

Полный набор встретить можно редко, но ниже перечислены те особенности, на которые нужно ориентироваться при создании виртуальной реальности.

- **Правдоподобная** — поддерживает у пользователя ощущение реальности происходящего.
- **Интерактивная** — обеспечивает взаимодействие со средой.
- **Машинно-генерируемая** — базируется на мощном аппаратном обеспечении.
- **Доступная для изучения** — предоставляет возможность исследовать большой детализированный мир.
- **Создающая эффект присутствия** — вовлекает в процесс как мозг, так и тело пользователя, воздействуя на максимально возможное число органов чувств.

Типы VR

VR с эффектом полного погружения

Этот тип подразумевает наличие трех факторов:

1. Правдоподобная симуляция мира с высокой степенью детализации.
2. Высокопроизводительный компьютер, способный распознавать действия пользователя и реагировать на них в режиме реального времени.
3. Специальное оборудование, соединенное с компьютером, которое обеспечивает эффект погружения в процессе исследования среды. О нём мы чуть позже поговорим более подробно.

VR без погружения

Не каждому и не всегда необходимо полное погружение в альтернативную реальность. К типу «без погружения» относятся симуляции с качественным изображением, звуком и контроллерами, в идеале транслируемые на широкоформатный экран. Также в эту категорию попадают такие проекты, как археологические 3D-реконструкции древних поселений или модели зданий, которые архитекторы создают для демонстрации своей работы клиенту. Все перечисленные выше примеры не отвечают стандартам VR в полной мере, но позволяют прочувствовать моделируемый мир на несколько уровней глубже, чем другие средства мультимедиа, а потому причисляются к виртуальной реальности.

VR с совместной инфраструктурой

Сюда можно отнести «виртуальные миры» вроде Second Life и Minecraft. Единственное свойство из перечисленного выше, которого им не хватает для полного комплекта — создание эффекта присутствия: такие миры не обеспечивают полного погружения. Тем не менее, в виртуальных мирах хорошо прописано взаимодействие с другими пользователями, чего часто не хватает продуктам «настоящей» виртуальной реальности.

Виртуальные миры используются не только в игровой индустрии: благодаря таким платформам, как 3D ImmersiveCollaboration и Open Cobalt можно организовывать рабочие и учебные 3D-пространства — это называется «совместная работа с эффектом присутствия».

Создание возможности одновременного взаимодействия в сообществе и полного погружения сейчас является одним из важных направлений развития VR.

VR на базе интернет-технологий

Специалисты в области компьютерных наук разработали способ создания виртуальных миров в Интернете, используя технологию Virtual RealityMarkup Language, аналогичную HTML. Она на какое-то время была обделена вниманием и сейчас считается устаревшей, но учитывая возрастающий интерес Facebook к VR, в будущем виртуальная реальность обещает основываться не только на взаимодействии, но и на интернет-технологиях.

Области применения VR.

Обучение

VR используется для моделирования среды тренировок в тех занятиях, в которых необходима предварительная подготовка: например, управление самолетом, прыжки с парашютом и даже операции на мозге.

Наука

VR позволяет улучшить и ускорить исследование молекулярного и атомного мира: погружаясь в виртуальную среду, ученый может обращаться с частицами так, будто это кубики LEGO. [5]

Медицина

Кроме помощи в обучении хирургов, технология VR оказывается полезной и на самих операциях: врач, используя специальное оборудование, может управлять движениями робота, получая при этом возможность лучше контролировать процесс.

Промышленный дизайн и архитектура

Вместо того, чтобы строить дорогостоящие модели машин, самолетов или зданий, можно создать виртуальную модель, позволяющую не только исследовать проект изнутри, но и проводить тестирование его технических характеристик.

Игры и развлечения

На данный момент это самая известная и самая широкая область использования VR: сюда входят как игры, так и кино, виртуальный туризм и посещение различных мероприятий.

Одним из наиболее популярных направлений развития виртуальной и дополненной реальности является образование. Существует много различных вариантов применения современных технологий в этой области — от простых школьных туров по Древнему Египту на уроках географии до обучения специалистов для работы на сверхскоростном поезде или на космической станции.

Достоинства использования VR в образовании

Использование виртуальной реальности открывает много новых возможностей в обучении и образовании, которые слишком сложны, затратны по времени или дороги при традиционных подходах, если не всё одновременно. Можно выделить пять основных достоинств применения AR/VR технологий в образовании.

Наглядность. Используя 3D-графику, можно детализировано показать химические процессы вплоть до атомного уровня. Причем ничто не запрещает углубиться еще дальше и показать, как внутри самого атома происходит деление ядра перед ядерным взрывом. Виртуальная реальность способна не только дать сведения о самом явлении, но и продемонстрировать его с любой степенью детализации.

Безопасность. Операция на сердце, управление сверхскоростным поездом, космическим шатлом, техника безопасности при пожаре — можно погрузить зрителя в любое из этих обстоятельств без малейших угроз для жизни.

Вовлечение. Виртуальная реальность позволяет менять сценарии, влиять на ход эксперимента или решать математическую задачу в игровой и доступной для понимания форме. Во время виртуального урока можно увидеть мир прошлого глазами исторического персонажа, отправиться в путешествие по человеческому организму в микрокапсуле или выбрать верный курс на корабле Магелланна.

Фокусировка. Виртуальный мир, который окружит зрителя со всех сторон на все 360 градусов, позволит целиком сосредоточиться на материале и не отвлекаться на внешние раздражители.

Виртуальные уроки. Вид от первого лица и ощущение своего присутствия в нарисованном мире — одна из главных особенностей виртуальной реальности. Это позволяет проводить уроки целиком в виртуальной реальности.

Внеурочная деятельность может быть организована как непосредственно (территориально) в общеобразовательном учреждении, так и за его пределами. Так, при отсутствии в образовательном учреждении возможностей для реализации внеурочной деятельности (кадровых, материально-технических и др.) образовательное учреждение в рамках соответствующих государственных (муниципальных) заданий, формируемых учредителем, использует возможности образовательных учреждений дополнительного образования детей, организаций культуры и спорта.

В связи с этим следует уточнить, что одним из способов реализации воспитательной составляющей ФГОС может быть интеграция общего и дополнительного образования через организацию внеурочной деятельности.

Формы организации образовательной деятельности, чередование учебной (урочной и внеурочной) деятельности в рамках реализации основных образовательных программ начального общего и основного общего образования определяет образовательная организация.

Цель программы – развить у обучающихся интерес к 3D-графике и анимации, научить ориентироваться в разнообразии современного оборудования для виртуальной и дополненной реальности, пользоваться специальным программным обеспечением и создавать собственные мультимедиа-материалы.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать представление о современном уровне развития технических и программных средств в области виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать навыки грамотной работы с современными пакетами 3D-моделирования (Blender-3D);
- обучить процессу редактирования и подготовки модели к использованию в виртуальном пространстве или печати на 3D-принтере;

- обучить работе с устройствами виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать практические навыки работы с платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (OpenSpace-3D) и другими программными продуктами.

Развивающие:

- развить пространственное воображение, внимательность к деталям, ассоциативное и аналитическое мышление;
- развить рациональный подход к выбору программного инструментария для 3D-моделирования, анимации и создание приложений виртуальной и дополненной реальности;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению навыков программирования, моделирования и визуализации;
- формировать мотивацию к работе на всех этапах разработки мультимедийного контента;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- содействовать воспитанию интереса к нестандартному мышлению, изобретательству и инициативности при выполнении проектов в областях виртуальной и дополненной реальности.

Воспитательный потенциал Программы

Цель воспитательной работы в творческом объединении – личностное развитие обучающихся.

Основные задачи:

- формировать общероссийскую гражданскую идентичность, патриотизм;
- обеспечить необходимые условия для личностного развития;
- способствовать укреплению здоровья обучающихся;
- способствовать профессиональному самоопределению и творческому труду детей;
- способствовать социальной защите, поддержке, реабилитации и адаптации к жизни в обществе;
- способствовать социализации детей;
- работать с семьей;
- формировать общую культуру обучающихся;
- организовывать содержательный досуг.

Для решения реальных проблем сообщества страны, учащиеся привлекаются к получению знаний, через включение в коллективные общественно полезные практики и мероприятия. Ежегодно обучающиеся принимают участие в конкурсах и фестивалях декоративно-прикладного творчества, выставках детских работ.

Подробный перечень мероприятий отражен в Плане воспитательной работы объединения на учебный период в Приложении 3.5.

В результате проведения воспитательной работы будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повысится интерес к занятиям и уровню личностных достижений обучающихся, повысится уровень активного участия родителей в работе объединения.

Категория обучающихся

Обучение по Программе ведется в разновозрастных группах, которые комплектуются из обучающихся 10-16 лет, владеющих компьютером, проявляющих интерес и способности к техническому творчеству, в частности, к созданию приложений в AR/VR.

Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Сроки реализации

Программа рассчитана на год обучения. Общее количество часов в год составляет 36 часов.

Формы и режим занятий

Программа реализуется 1 раза в неделю почасу. Программа включает в себя лекционные и практические занятия.

Выше уже отмечались преимущества внедрения VR и AR технологий для решения современных задач образовательного процесса. Техническое творчество в целом - мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления, позволяющего решать самые разнообразные учебные задачи. Но отметим и еще одну составляющую актуальности внедрения таких программ в школе. Серьезной проблемой российского образования в целом является существенное ослабление естественно-научной и технической составляющих школьного образования. В значительной мере уменьшено количество лабораторных работ в данных областях, зачастую нет возможности использования технологической базы для развития навыков технического проектирования и конструирования. Среди учащихся популярность инженерных, и, тем более, рабочих профессий падает с каждым годом. И это, несмотря на то, что в современное производство приходят все более сложные автоматизированные и роботизированные рабочие линии, управлять которыми может только хорошо образованный специалист. Отсюда следует необходимость преемственности инженерного образования на разных ступенях обучения, важность ранней пропедевтики технического творчества в школьном образовании. Необходимо создавать новую базу, внедрять новые образовательные технологии.

Одним из таких перспективных направлений и является образовательная робототехника.

В процессе конструирования и программирования, погружения дети получают дополнительное образование в области математики, биологии, физики, механики, электроники и информатики, в ходе проектных работ список предметов значительно расширяется.

Использование VR и AR технологий во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, задействуя знания практически из всех учебных дисциплин. При этом межпредметные занятия опираются на естественный интерес ребенка к разработке и конструированию различных механизмов. И это имеет огромное психологическое значение в нашем мире, где порой увлеченность учащихся «виртуальными» мирами носит явно чрезмерный характер. Широкие возможности предоставляются для осуществления проектной деятельности и работы в команде, развития самостоятельного технического творчества.

Планируемые результаты освоения программы

По итогам обучения обучающиеся будут *знать*:

- правила безопасной работы и требования, предъявляемые к организации рабочего места;
- устройство современных аппаратов виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы с современными камерами панорамной фото- и видеосъемки;
- интерфейс и основные функции пакета для 3D-моделирования Blender.

По итогам обучения обучающиеся будут *уметь*:

- разбираться в современных устройствах виртуальной и дополненной реальности;
- самостоятельно работать с современными камерами панорамной фото- и видеосъемки;
- создавать мультимедиа материалы для устройств виртуальной и дополненной реальности;
- планировать ход выполнения задания;
- прогнозировать результаты работы;
- представлять информацию различными способами.

Учебно-тематический план

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в образовательную программу углубленного модуля.	1	1	2	Контрольное задание

2	Моделирование в Blender.	3	2	5	Контрольное задание
3	Кейс «Творим в коде».	5	4	9	Презентация проекта
4	Основы работы в Photoshop.	2	2	4	Контрольное задание
5	Разработка приложений в Unity	5	11	16	Презентация проекта
	Итого	18	18	36	

Содержание образовательной программы.

Тема 1. Введение в образовательную программу углубленного модуля. – 4 часа.

Теория: Техника безопасности. Как появились технологии VR и AR. Что такое VR и AR. В чём их отличия? Что может технология виртуальной и дополненной реальности. Где и как используется. Перспективы развития данных технологий. Просмотр видео.

Составляющие удачного VR – приложения. Контент и способы его создания. Чем обусловлен эффект погружения?

Практика: Работа в приложениях для шлема виртуальной реальности. Вводное ознакомление с интерфейсом основных программ для работы с 3D графикой, виртуальной и дополненной реальности. Запуск приложений виртуальной реальности. Выявление оптических и графических особенностей. Интерактивное взаимодействие с виртуальным миром. Подготовка презентации о понравившейся технологии и её программном и аппаратном обеспечении.

Тема 2. Моделирование в Blender. – 10 часов.

Теория: Базовые элементы 3-х мерных моделей. Оптимизация сетки объектов. Поиск обучающих материалов по моделированию. Составляющие удачного VR – приложения. Контент и способы его создания. Чем обусловлен эффект погружения?

Практика: Твёрдотельное моделирование в среде Blender на основе видео-уроков youtube. Основные концепции моделирования низкополигональных объектов. Запуск приложений виртуальной реальности. Выявление оптических и графических особенностей. Интерактивное взаимодействие с виртуальным миром. Самостоятельное изучение заданных видео-уроков youtube. Создание упрощенных 3d-моделей.

Тема 3 Кейс «Творим в коде». – 18 часов.

Теория: Основы программирования в среде Unity. Обучающие материалы Unity Learn «Create with code». Интеграция готовых ресурсов (ассетов). Программирование поведения объектов на языке C#. Управление игроком. Основные игровые процессы. Аудио- и видеоэффекты. Игровая механика. Интерфейс игры.

Практика: Создаем учебные проекты в Unity на основе готовых ресурсов (ассетов). Программирование управления персонажем. Физическая модель взаимодействия объектов в Unity. Добавление аудио- и видеоэффектов.

Разработка пользовательского интерфейса. разработка 3-х мерных объектов для интеграции в Unity. Решение учебных проверочных задач UnityLearn «Createwithcode». Планирование структуры проекта по дизайн-документу. Расширение и доработка учебных проектов.

Тема 4. Основы работы в Photoshop. – 8 часов.

Теория: Принципы работы с растровой графикой. Инструменты рисования, редактирования, эффектов.

Практика: Создание текста, свободное рисование. Работа со слоями. Редактирование готовых изображений. Наложение эффектов. Сохранение в различные форматы. Импорт в Unity, создание спрайтов. Поиск обучающих материалов по Photoshop. Создание текстуры с использованием эффектов фотошоп.

Тема 5. Разработка в Unity приложения. – 32 часа.

Теория: Планирование проекта. Панорамная фотография 360 градусов. Варианты разработки в Unity. Составляющие удачного VR – приложения. Контент и способы его создания. Чем обусловлен эффект погружения? Пакет-дополнение Oculus в Unity для разработки приложения для шлема виртуальной реальности. Отличия от разработки обычных приложений. Пакет-дополнение Vuforia в Unity для разработки приложения дополненной реальности для мобильных устройств. Отличия от разработки PC - приложений.

Практика:

Кейс «Кванториум сферический».

Фотографирование необходимых объектов. Моделирование, текстурирование в blender. Компоновка в Unity-среде. Разработка механики, сценария поведения, интерфейса. Презентация созданного приложения. Запуск приложений виртуальной реальности. Выявление оптических и графических особенностей. Интерактивное взаимодействие с виртуальным миром. Работа в команде, планирование проекта, решения проблем творческого и поискового характера. Создание фото-360.

Кейс «Побег из виртуальности». Запуск тестовой VR сцены Unity (из готового ассета). Работа с контроллерами. Перемещение/телепорт в тестовой VR сцене. Создание интерфейса в VR сцене. Исследование готовой сцены «Спасение из комнаты». Дополнение проекта своими разработками – моделями, аудио- и видеоэффектами.

Кейс «Пересечение миров». Принцип работы с системой Vuforia. Создание маркеров, импорт 3-х мерных объектов. Создание интерфейса в AR сцене. Компиляция приложения под Android-устройства. Дополнение проекта своими разработками – моделями, аудио- и видеоэффектами.

Организационно-педагогические условия

1. Методическое обеспечение программы.

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические

технологии: кейс-технология, междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения, игровая, проектная, исследовательская. Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Формы занятий: комбинированные, лабораторно-практическая работа, соревнование; творческая мастерская; защита проектов; творческий отчет. Кроме традиционных методов используются эвристический метод; исследовательский метод, самостоятельная работа; диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов. Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего. Кейс-метод позволяет подготовить детей к решению практических задач современного общества. Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации - презентация проектов обучающихся и др.

Возможные проекты:

- Панорамные видео о ключевых достопримечательностях города – создание единого портала виртуальных «путешествий» по России. Просмотр результатов в собственных VR устройствах.
- Разработка образовательных квестов для музеев/зоопарков и др.
- Создание образовательных VR/AR игр.
- Разработка AR инструктора для хайтех-цеха и других квантумов.

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням: «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;

«средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам;

«низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Мониторинг образовательных результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.
2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Уровень обучения	Год обучения	Количество учащихся в группе	Количество часов в неделю	Объем программы	Возраст учащихся
базовый	1 год	25 человек	1 часа	36 часа	11 – 12 лет

Уровень Программы – базовый

Формы обучения и виды занятий.

Обучение по Программе происходит в очном формате. Изучение некоторых тем возможно в дистанционном режиме.

Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в группе, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

2. Комплекс организационно – педагогических условий

.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график построен, исходя из следующего:

- ✓ начало учебного года – 1 сентября, конец учебного года – 26 мая;
- ✓ начало учебных занятий не ранее 14:20 часов, окончание – не позднее 16:20 часов;
- ✓ продолжительность учебного года 36 недель;
- ✓ объем программы 36 часа в год.

Учебные занятия проводятся согласно расписанию.

2.2 Календарный учебный график

месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь					декабрь				январь			февраль				март					апрель				май		
Недели 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
Кол-во часов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Аттестация/ Формы контроля	Вход- ная диа- гностика													Промежуточная диагностика, аттестация											Итоговая диагностика, аттестация											
Всего часов 36	4				4				5					4				3			4				5					4				3		

3. Приложения

3.1. Оценочные материалы

Оценочные материалы (Приложение 1):

- промежуточная и итоговая проверка качества усвоения знаний и навыков обучающихся осуществляется с помощью системы поэтапных аттестационных испытаний в процессе обучения за обучающимися;
- диагностическая карта оценки ЗУН по Программе;
- тесты, карты оценки способностей и знаний;
- участие в соревнованиях: городских, республиканских, всероссийских.
- открытые занятия.

3.2. Методические материалы

Методическая литература и методические разработки для обеспечения образовательного процесса (Приложение 2):

- планы-конспекты отчетных занятий;
- годовой план воспитательной работы;
- сценарии воспитательных мероприятий.

3.3. Календарно-тематическое планирование (Приложение 3)

3.4. Лист корректировки (Приложение 4)

Диагностическая карта оценки ЗУН обучающихся по Программе «_____».

Дата проведения диагностики _____

№	ФИО обучаю-щихся	Знания. Умения. Навыки.														ИТОГО	
		подбор инструментов и материа-лов для вязания	выполнение основных приёмов вязания крючком	знание условных обозначений на схемах	вязание круглого полотна	вязание квадратного полотна	составление технологической кар-ты изготовления изделия	соединение деталей изделия	окончательная отделка и ВТО из-делия								
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
	ИТОГО сформированность ЗУН группы в %																

Педагог ДО _____

ФИО, подпись

ЗУН по каждому параметру оцениваются по 10 бальной системе, методом наблюдения.
Диагностика проводится не менее трёх раз в год – входная (сентябрь), промежуточная (январь, февраль), итоговая (май).

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КЕРЧИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ «ШКОЛА № 12 им. Героя Советского Союза Н.А. Белякова»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО
Парфенкова И.В.
«30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Сырбул А.Б.
«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МБОУ г. Керчи РК
«Школа № 12 им. Героя Советского Союза
Н.А. Белякова»
Приказ №411 от 01.09.2023г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

объединения «Дополненная виртуальная реальность»

2023/2024 учебного года

МБОУ г. Керчи РК «Школа № 12»

Педагог: Кретьова Е.И.

Количество часов в неделю - 2 ч /на год – 74 ч

Планирование составлено на основе программы:

Дополнительная образовательная программа творческого объединения «Дополненная виртуальная реальность»

Тематическое планирование

№ п /п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
Образовательная часть		
	Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство	
1	Знакомство. Техника безопасности.	1
2	Вводное занятие («Создавай миры»)	1
3	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1
4	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции	1
5	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	1
6	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности.	1
7	поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1
8	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1
9	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	1
10	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей.	1
11	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей.	1
12	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства.	1
13	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства.	1
14	Тестирование и доработка прототипа.	1
15	Тестирование и доработка прототипа.	1
16	Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них	1
17	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям.	1
18	Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс-эскизы.	1
19	Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку.	1
20	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени.	1

21	Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени.	1
22	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур.	1
23	Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе.	1
24	Передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами.	
25	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор)	1
26	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор)	1
27	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор)	1
28	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор)	1
29	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор)	1
30	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор)	1
31	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования (на выбор)	
32	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	1
33	Освоение навыков вёрстки презентации.	1
34	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.	1
35	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов.	1
36	Подведение итогов работы кружка.	1

Используемые педагогические технологии:

- **развивающее обучение** – при развивающем обучении обучающийся самостоятельно приобретает какую – либо информацию, самостоятельно приходит к решению проблемы в результате анализа своих действий;

- **игровое обучение** – влияет на формирование произвольности поведения и всех психических процессов – от элементарных до самых сложных. Выполняя игровую роль, обучающийся подчиняет этой задаче все свои ситуационные действия. В условиях игры они лучше сосредотачиваются и запоминают, чем по прямому заданию взрослого;

- **эвристическое обучение** позволяет подвести обучающихся, с помощью умелой постановки вопросов педагога и благодаря собственным усилиям, к самостоятельному мышлению и приобретению новых знаний.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- словесные методы (устное изложение материала);

- наглядные методы (педагогический показ);
- практические методы (упражнения, тренинги).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно - иллюстративные (обучающиеся усваивают и воспроизводят готовую информацию);
- репродуктивные (обучающиеся воспроизводят полученные знания).

Методы воспитания:

- поощрение (устное, дипломы и грамоты);
- мотивация (настрой обучающегося на достижение цели).

Формы обучения и виды занятий.

- открытое занятие;
- соревнование, турнир, чемпионат.
- беседа и др.

Педагогические технологии.

Занятия проводятся в группах, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

Алгоритм учебного занятия:

- приветствие, проверка присутствия обучающихся;
- объявление темы и цели занятия;
- повторение правил техники безопасности, правил поведения на занятии;
- повторение пройденного материала;
- объяснение нового материала;
- опрос по усвоению нового материала;
- практическая работа;
- подведение итогов занятия;
- уборка рабочих мест.

Методические материалы:

Методические разработки:

- раздаточный материал;
- разработки вопросов и заданий для устного и письменного опроса, бесед, конспектов открытых занятий, тестов, практических заданий, упражнений.

Дидактические материалы: инструкции по ТБ, задания, упражнения.

Формы аттестации и контроля

Формы контроля: входной, текущий и итоговый контроль.

Контроль усвоения учебного материала, умений и навыков проходит в течение всего периода обучения.

Входной контроль – проводится при наборе, в виде собеседования, где изучаются отношения обучающегося к выбранной деятельности, его способности в этой области, личные качества ребенка.

Формы текущего и промежуточного контроля: открытые занятия, соревнования, турниры, чемпионаты.

Формы итогового контроля: итоговое занятие, соревнования.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

По окончании обучения, на основе данных Диагностической карты оценки ЗУН обучающихся, педагог составляет аналитическую справку, в которой отражает уровень освоения обучающимися Программы. Так же подтверждением успешной реализации Программы являются грамоты, дипломы, протоколы соревнований, отзывы детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

Успешной реализации Программы должны способствовать различные виды групповой и индивидуальной работы: открытые занятия, соревнования, турниры, чемпионаты и т.д.

Заключение

Действительно, использование виртуальной реальности открывает много новых возможностей в обучении и образовании, которые слишком сложны, затратны по времени или дороги при традиционных подходах, если не всё одновременно. Хочется отметить шесть основных достоинств применения виртуальной реальности в образовании это: наглядность, безопасность, вовлечение, фокусировка, виртуальные уроки и проектная деятельность.

Виртуальные технологии предлагают интересные возможности для передачи эмпирического материала. В данном случае классический формат обучения не искажается, так как каждый урок дополняется 5–7-минутным погружением. Может быть использован сценарий, при котором виртуальный урок делится на несколько сцен, которые включаются в нужные моменты занятия. Лекция остается, как и прежде, структурообразующим элементом урока. Такой формат позволяет модернизировать урок, вовлечь учеников в учебный процесс, наглядно иллюстрировать и закрепить материал.

При наличии обстоятельств, мешающих посещать занятия, ученик может делать это удаленно. Для этого класс должен быть оборудован камерой для съемки видео в формате 360-градусов с возможностью трансляции видео в режиме реального времени. Ученики, посещающие урок дистанционно, смогут наблюдать происходящее в классе от первого лица (например, прямо со своего места), видеть своих одноклассников, общаться с преподавателем и принимать участие в совместных уроках.

Технология виртуальной реальности — не только эффективный, но и увлекательный способ оживить процесс образования

Литература

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3dsMax 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
3. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.

4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ — Петербург, 2014. — 512 с.
6. Чехлов Д.А. Визуализация в Autodesk Maya: MentalRayRenderer. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.
7. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
8. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.

Источники в Internet

<http://au.autodesk.com/au-online/overview> Обучающие материалы по всем продуктам Autodesk <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326> Статья «Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности» Джонатан Раваж (JonathanRavasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.

<http://elevr.com/blog/> Экспериментально-просветительский блог группы исследователей, работающих с иммерсивными медиа в целом и дополненной и виртуальной реальностью в частности <https://www.mettle.com/blog/> Корпоративный блог компании-разработчика инструментов для работы со сферическими видео

<http://making360.com/book/> Бесплатное руководство в PDF из 2 разделов и 57 частей, в которых описываются проблемы съёмки, сшивания и их решения. <https://www.udemy.com/cinematic-vr-crash-course-producevirtualreality-films/> Бесплатный курс из 13 уроков общей продолжительностью полтора часа