

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей имени генерал-майора Хисматулина Василия Ивановича

РАССМОТРЕНО:

педагогическим советом лицея
протокол № 7 от «20» апреля 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ЦДОД
Н.А. Старкова-Ашуриласва
Н.А. Старкова-Ашуриласва
«20» апреля 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ лицея имени
генерал-майора Хисматулина В.И.
С.В. Фисун
С.В. Фисун
приказ № ЛХ-13-219/2 от «26» апреля 2022г.



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «VR/AR»

Возраст обучающихся: **12-17 лет**

Количество часов в год: **38**

Срок реализации программы: **1 год**

Составитель, педагог дополнительного образования: **Мадьяров Наиль Калимуллович**

г. Сургут
2022

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы	«VR/AR»
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Мадьяров Наиль Калимуллович
Год разработки	2022
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Педагогическим советом - протокол №7 от 20 «апреля» 2022г., приказом директора МБОУ лицея имени генерал-майора Хисматулина В.И. № ЛХ-13-219/2 от «26» апреля 2022 г.
Информация о наличии рецензии	-
Уровень освоения программы	Базовый
Цель	развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения soft-компетенций и hard-компетенций, а также передовых технологий в области VR/AR. Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления, создание условий для творческой самореализации личности обучающегося посредством получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.
Задачи	<p>Задачи: формирование представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности; создание представлений о специфике технологий, её преимуществах и недостатках; формирование представления о технических характеристиках оборудования для использования виртуальной и дополненной реальности; изучение основных понятий технологии панорамного видеоконтента; знакомство с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности; создание навыков работы и применения технологии в разных отраслях.</p> <p>Развивающие: развитие навыков разработки приложений виртуальной и дополненной реальности; совершенствование навыков работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом; формирование умения практического применения полученных знаний;</p>

	<p>формирование и развитие навыков разработки аппаратных и программных составляющих пользовательских интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом;</p> <p>формирование и развитие навыков работы с PC, HTC Vive Pro, обращения с мобильными устройствами (смартфонами);</p> <p>развитие у обучающихся интереса к программированию и 3D моделированию.</p> <p>Воспитательные:</p> <p>формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;</p> <p>воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;</p> <p>развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;</p> <p>воспитание упорства в достижении результата;</p> <p>пропаганда здорового образа жизни;</p> <p>формирование целеустремлённости, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.</p>
<p>Ожидаемые результаты освоения программы</p>	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание правил безопасного пользования инструментами и оборудованием; – умение применять оборудование и инструменты; – знание принципа работы с программируемыми элементами; – знание направлений развития современной науки; – знание сферы применения IT-технологий; – знание языка программирования, в том числе и необходимого графического языка программирования; – знание профессиональной лексики; – знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию; – формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции); – формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности; – формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

	<ul style="list-style-type: none"> – формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности; – формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного; – перерабатывать полученную информацию: делать выводы; – в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы; – работать и самостоятельно достигать поставленных задач; – излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений; – определять и формировать цель деятельности на занятии; – работать в группе и коллективе.
Сроки реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	1 часа в неделю / 38 часов
Возраст обучающихся	12-17 лет

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Значительные изменения в системе образования России на современном этапе, результатом которых является стремление создать открытое образовательное пространство, характеризующееся непрерывностью, универсальностью, охватом всех сторон жизни учащегося, делают общее и дополнительное образование взаимодополняющими компонентами единого образовательного процесса. Такая интеграция становится «средством реализации вариативного обучения детей, включающего овладение ими универсальными компетенциями, развитие творческих способностей и задатков, удовлетворение индивидуальных потребностей, социальную адаптацию и идентификацию, становление личности» (Хентонен А.Г., Бельская К.В.). В соответствии с новым законодательством, структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы включает комплекс основных характеристик программы и комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации.

Поскольку «дополнительные общеобразовательные программы реализуются в пространстве, не ограниченном образовательными стандартами: в дополнительном образовании федеральные государственные образовательные стандарты не предусматриваются (ФЗ ст.2, п.14), а предусмотрены федеральные государственные требования только к дополнительным общеобразовательным предпрофессиональным программам (ФЗ ст. 75, п.4)», дополнительная общеобразовательная программа «VR/AR» разработана на основе и с учетом Инструктивно-методиче-

ского письма «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в образовательных организациях, подведомственных департаменту образования Администрации города» (ДО № 5429/16 от 14.09.2016), и нормативно-правовых документов:

1. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р.

2. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Порядка Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года г. И плана реализации по ее реализации»;

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020).

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. N 1309 "Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи" (с изменениями и дополнениями).

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».

7. Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры от 25.05. 2013 №437 «Об утверждении Концепции организации инклюзивного образования детей – инвалидов и детей с ОВЗ в ХМАО-Югре».

8. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации «(вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)

10. Постановление Администрации г. Сургута от 22 декабря 2020 г. N 9693 «Об утверждении стандарта качества муниципальных услуг (работ) в сфере образования, оказываемых (выполняемых) муниципальными учреждениями, подведомственными департаменту образования Администрации города, и признании утратившими силу некоторых муниципальных правовых актов» (с изменениями на 28 февраля 2022 года).

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Дополненная и виртуальная реальности задействуют одни и те же типы технологий, и каждая из них существует, чтобы служить на благо пользователям, для обогащения их жизненного опыта. Дополненная реальность увеличивает опыт путём добавления виртуальных компонентов, таких как цифровые изображения, графика или ощущения, как новый слой взаимодействия с реальным миром.

В отличие от неё, виртуальная реальность создаёт свою собственную реальность, которая полностью сгенерирована и управляется компьютером.

Интерес разработчиков технологий виртуальной реальности смещается от игровой и развлекательной индустрии к проектам в образовании, промышленности, медицине и других сферах нашей жизни.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «VR/AR» имеет *техническую направленность*

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области разработки приложений виртуальной и дополненной реальности.

Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях по разработке VR/AR приложений, готовят учащихся к самостоятельной инженерной деятельности с применением современных технологий.

Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Прогностичность программы «Разработка VR/AR-приложений» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом. Компетенции, которые осваивают обучающиеся, сформируют необходимые теоретические знания и практические навыки для различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Разработка VR/AR-приложений» заключается в том, что она является практико-ориентированной. В ходе освоения разделов программы «Разработка VR/AR-приложений» обучающиеся получают практические навыки исследовательской, творческой, конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга, 3D-моделирования и т. д.

Раздел – структурная единица образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к результатам обучения.

Результатом освоения *данной программы* является формирование soft и hard skills, а также совершенствование навыков работы с современным оборудованием.

Аннотация к программе

Программа предназначена для детей в возрасте от 12 до 17 лет.

Уровень освоения программы: базовый.

Объем программы: 38 часов:

Режим занятий: 1 занятие в неделю, по 1 часу.

Срок освоения программы: 1 год.

Формы организации занятий:

Основная форма проведения занятий по программе – групповые практические работы как важнейшее средство связи теории и практики в обучении.

- **занятие-практикум (мастерская)** предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приемов работы, доведение их до автоматизма;

- **контрольные занятия** проводятся периодически в соответствии с планом учебного процесса и позволяют отслеживать результаты усвоения программы детьми;

- **досуговые занятия** носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (беседы, конкурсno-игровые программы, мастер-классы и др.).

В случае перехода обучающихся на дистанционное обучение предусмотрена реализация дополнительной общеобразовательной программы «VR/AR» в форме онлайн занятий и применением иных форм дистанционного обучения (презентационные материалы, видео и аудио файлы, задания по изучаемым темам, виртуальные экскурсии и пр.).

Целью программы является удовлетворение индивидуальных потребностей, обучающихся в области виртуальной и технической направленности.

Входного контроля знаний и умений данная программа не требует. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися группы. Задания выполняются на компьютере. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки, навыки исследовательской деятельности.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, выполнять предложенные кейсы, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием специального программного обеспечения. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того, чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, его активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики обучения индивидуального и в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят преимущественно творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения педагог отслеживает успехи обучающегося в процессе выполнения практических заданий и кейсов. Их выполнение способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению полученных теоретических знаний через решение практико-ориентированных задач, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Объём общеразвивающей программы составляет 38 часов. Форма организации образовательной деятельности – групповая.

По уровню освоения программа общеразвивающая ***продвинутого уровня***. Она обеспечивает возможность обучения с базовым уровнем подготовки.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «VR/AR» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, максимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Знания и навыки, рассматриваемые в программе, будут полезны для каждой перспективной профессии.

Цели и задачи программы

Цель программы: развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения soft-компетенций и hard-компетенций, а также передовых технологий в области VR/AR. Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления, создание условий для творческой самореализации личности обучающегося посредством получения навыков работы с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования.

УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «VR/AR»

№ п/п	Название блока, темы	Описание тем	Кол-во часов		
			Всего	Теория	Практика
Введение			1	1	-
1	Знакомство, командообразование, инструктаж, знакомство с оборудованием	Знакомство. Техника безопасности. Входящая диагностика. Ознакомление с принципами взаимодействия внутри группы. Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы. Принципы и виды презентации результатов своей работы	1	1	-
Раздел 1. Технология VR/AR			4	3	1
2	Знакомство с VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе	Понятие виртуальной реальности, отличие от смешанной. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования виртуальной реальности	1	0	1

3	Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе	Понятие дополненной реальности. История появления, области применения, перспективы развития. Тестирование оборудования дополненной реальности	1	1	-
4	Технология виртуальной реальности и специфика VR/AR-интерфейсов	Виртуальная реальность в культуре: фильмах, сериалах, книгах, компьютерных играх. VR-системы и их конструктивные возможности. VR-комнаты	1	1	-
5	Где применяются и как разрабатываются VR-проекты	Изучение программного обеспечения для создания приложений виртуальной реальности. Анализ необходимых материалов: трехмерные модели, фотограмметрия, аудио и музыка. Интерактивность в создаваемых приложениях	1	1	-
Раздел 2. Создание презентаций			2	1	1
6	Знакомство с редактором Canva	Пользовательский интерфейс, выполнение примитивных действий при работе с редактором Canva	1	1	-
7	Создание и защита презентации «Применение VR/AR технологий»	Структура и содержание презентации. Применение полученных навыков на практике	1	-	1
Раздел 3. Основы 3D-моделирования (Blender)			7	1	6
8	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	Объемные объекты и пространственное мышление. Компьютерное зрение и машинное обучение в распознавании объектов	1	1	-
9	Знакомство с Blender	Установка, интерфейс, работа с окнами, навигация, камера	1	-	1
10	Props Modeling	Создание статичных элементов окружения	1	-	1
11	Создание 3D-модели	Построение простых трехмерных моделей и сцен	1	-	1
12	Работа с освещением. Настройка камер. Рендер	Работа над моделями, повышение уровня реалистичности созданных моделей	1	-	1
13	Работа с материалами и текстурами	Создание и оптимизация материалов и структур	1	-	1
14	Создание Low Poly модели	Разработка и создание моделей с небольшим количеством полигонов	1	-	1
Раздел 4. Разработка игр и приложений на Unity			12	1	11
15	Игровые движки. Знакомство с Unity: установка, интерфейс, работа с примитивами	Описание характеристик и принципов работы существующих игровых движков	1	1	-
16-18	Создание скриптов в Unity	Написание скриптов	3	-	3

19-20	Инструменты для разработки игр	Изучение программного обеспечения для создания приложений виртуальной реальности	2	-	2
21-22	Звук, анимация и визуальные эффекты	Анализ необходимых материалов: трехмерные модели, фотограмметрия, аудио и музыка	2	-	2
23	Разработка интерфейса	Интерактивность в создаваемых приложениях	1	-	1
24-26	Работа с ассетами и создание сцены	Использование готовых моделей для создания сцен	3	-	3
Раздел 5. Создание интерактивного VR-приложения			12	1	11
27	Постановка задачи и актуализация знаний	Информация о кейсе, структуре и его содержании.	1	1	-
28-29	Прототипирование	Создание прототипа проекта.	2	-	2
30-31	Компоновка сцен проекта	Навыки создания 2D/3D игровых сцен, в т.ч. с препятствиями. Импорт моделей из программ 3D-моделирования и сторонних ресурсов, настройка и размещение их в сцене. Умение создавать персонажа с нуля. Импортирование готовых ассетов.	2	-	2
32-33	Настройка материалов и текстур	Работа с материалами и текстурированием в игровых движках.	2	-	2
34-35	Настройка анимации	Применение сложных анимаций. Добавление спецэффектов.	2	-	2
36	Настройка освещения и камер	Работа с освещением. Настройка камер.	1	-	1
37	Отладка приложения	Оптимизация проекта.	1	-	1
38	Презентация VR-приложения	Демонстрация навыков презентации результатов выполненного приложения.	1	-	1
Итого			38	8	30

Содержание учебного-тематического плана

Введение

Знакомство, командообразование, инструктаж, знакомство с оборудованием

Теория: Знакомство с обучающимися, сбор и корректировка ожиданий, игры на командообразование.

Технология VR/AR

Знакомство с VR-оборудованием в игровом/соревновательном процессе

Знакомство с AR-приложениями в игровом/соревновательном процессе
Технология виртуальной реальности и специфика VR/AR-интерфейсов
Где применяются и как разрабатываются VR-проекты

Создание презентаций

Знакомство с редактором Canva
Создание и защита презентации «Применение VR/AR технологий»

Основы 3D-моделирования (Blender)

Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования
Знакомство с Blender, Props Modeling
Создание 3D-модели
Работа с освещением. Настройка камер. Рендер
Работа с материалами и текстурами
Создание Low Poly модели

Разработка игр и приложений на Unity

Игровые движки. Знакомство с Unity: установка, интерфейс, работа с примитивами
Создание скриптов в Unity
Инструменты для разработки игр
Звук, анимация и визуальные эффекты
Разработка интерфейса
Работа с ассетами и создание сцены

Создание интерактивного VR-приложения

Постановка задачи и актуализация знаний
Прототипирование
Компоновка сцен проекта
Настройка материалов и текстур
Настройка анимации
Настройка освещения и камер
Отладка приложения
Презентация VR-приложения

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «VR/AR»

Предметные результаты:

– знание правил безопасного пользования инструментами и оборудованием;

- умение применять оборудование и инструменты;
- знание принципа работы с программируемыми элементами;
- знание направлений развития современной науки;
- знание сферы применения IT-технологий;
- знание языка программирования, в том числе и необходимого графического языка программирования;
- знание профессиональной лексики;
- знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы;
- в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать и самостоятельно достигать поставленных задач;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии, работать в группе и коллективе.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- персональные компьютеры на каждого обучающегося и педагога;
- проекционное оборудование (интерактивная панель) – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 1 шт.;
- очки дополнительной реальности Classvr – 8 шт.

Информационное обеспечение:

- Blender 3D;
- Unity 3D;
- Spark AR;
- Vuforia;
- Autodesk Revit.

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, упражнения, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Формы аттестации и оценочные материалы

Система отслеживания результатов, обучающихся выстроена следующим образом:

- текущий контроль;

Входного контроля при приёме по данной общеразвивающей программе не предусмотрено.

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения, определения качества выполнения заданий, отслеживания динамики развития обучающегося. Способы проверки уровня освоения тем: опрос, выполнение упражнений, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Методические материалы

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. метод проектов;
4. наглядный:
 - демонстрация презентаций, схем, таблиц, диаграмм т. п.;
 - использование технических средств;

– просмотр обучающих видеороликов YouTube.

5. практический:

– практические задания;

– анализ и решение проблемных ситуаций т. д.

6. «Вытягивающая модель» обучения;

7. ТРИЗ/ПРИЗ;

8. SWOT – анализ;

9. Data Scouting;

10. кейс-метод;

11. метод Scrum, eduScrum;

12. метод «Фокальных объектов»;

13. метод «Дизайн мышление», «критическое мышление»;

14. основы технологии SMART.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».
4. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
5. «Основы законодательств РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 – (ред. от 25.11.2009).
6. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
7. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.
8. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ №1008 отменен).

Основные источники:

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2016. – 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2019. – 286 pp.
3. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. – ДМК Пресс. 2016. – 316 с. ISBN: 978-5-9706-0234-8

Дополнительные источники:

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2018.
2. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2019.
3. Исаев Е. И., Слободчиков В. И. «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие. – Изд-во ПСТГУ, 2017.
4. Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научно-практической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 С.

Электронные ресурсы:

1. How to use the panono camera: // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 26.02.2021)
2. Kolor | Autopano Video - Video stitching software: // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 26.02.2021)
3. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems: // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.08.2020)
4. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual: // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 26.02.2021)
5. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS – YouTube: // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 26.02.2021)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА О РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Учебно-тематический план (далее – УТП) составлен в соответствии с дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой «VR/AR», разработанной педагогом дополнительного образования Мадьяровым Наилем Калимулловичем и рекомендованной к реализации педагогическим советом в МБОУ лицее имени генерал-майора Хисматулина В.И. в 2022-2023 учебном году

Направленность дополнительной общеобразовательной программы – техническая. Вид образовательной деятельности: непосредственно образовательная деятельность.

Календарный учебный график

дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «VR/AR»

№ п/п	Ме-сяц	Число	Время прове-дения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место прове-дения	Форма контроля
1.	09			теория	1	Знакомство, командообразование, вводный ин-структаж, инструктаж на рабочем месте, зна-комство с оборудованием	кабинет 409	
2.	09			теория	1	Знакомство с VR-оборудованием в игровом/со-ревновательном процессе	кабинет 409	опрос
3.	09			практика	1	Знакомство с AR-приложениями в игровом/со-ревновательном процессе	кабинет 409	
4.	09			практика	1	Технология виртуальной реальности и специ-фика VR/AR-интерфейсов	кабинет 409	
5.	10			теория	1	Где применяются и как разрабатываются VR-проекты	кабинет	опрос

6.	10			теория	1	Знакомство с редактором Canva	кабинет 409	
7.	10			практика	1	Создание и защита презентации «Применение VR/AR технологий»	кабинет 409	
8	10			теория	1	Принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования	кабинет 409	опрос
9	11			практика	1	Знакомство с Blender	кабинет 409	
10	11			практика	1	Props Modeling	кабинет 409	
11	11			практика	1	Создание 3D-модели	кабинет 409	
12	11			практика	1	Работа с освещением. Настройка камер. Рендер	кабинет 409	
13	12			практика	1	Работа с материалами и текстурами	кабинет 409	
14	12			практика	1	Создание Low Poly модели	кабинет 409	
15	12			теория	1	Игровые движки. Знакомство с Unity: установка, интерфейс, работа с примитивами	кабинет 409	опрос
16-18	12 01			практика	3	Создание скриптов в Unity	кабинет 409	
19-20	01			практика	2	Инструменты для разработки игр	кабинет 409	
21-22	02			практика	2	Звук, анимация и визуальные эффекты	кабинет	

23	02			практика	1	Разработка интерфейса	кабинет 409	
24-26	02			практика	3	Работа с ассетами и создание сцены	кабинет 409	
27	03			теория	1	Постановка задачи и актуализация знаний	кабинет 409	опрос
28-29	03			практика	2	Прототипирование	кабинет 409	
30-31	04			практика	2	Компоновка сцен проекта	кабинет 409	
32-33	04			практика	2	Настройка материалов и текстур	кабинет 409	
34-35	05			практика	2	Настройка анимации	кабинет 409	
36	05			практика	1	Настройка освещения и камер	кабинет 409	
37	05			практика	1	Отладка приложения	кабинет 409	опрос
38	05			практика	1	Презентация VR-приложения	кабинет	