

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА П.ГОРНЫЙ
КРАСНОПАРТИЗАНСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

Принята на заседании
педагогического совета
МОУ "СОШ п.Горный"
Протокол № 1 от 23.08.2023

Утверждено:
Директор МОУ "СОШ п.Горный"
Р.М. Карачкова
Привиз № 30 от 23.08.23



Дополнительная общеобразовательная программа
«Виртуальная реальность»
(Техническая направленность)



Возраст детей 11-13 лет
Срок реализации 1 год

Автор-составитель:
Лапшин Вадим Вячеславович
педагог дополнительного образования

п.Горный
2023

Содержание:

1. Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной общеразвивающей программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы.....	5
1.3. Планируемые результаты	5
1.4. Содержание программы.....	6
Учебный план.....	7
Содержание учебного плана.....	8
1.5. Формы аттестации и их периодичность	10
2. Комплекс организационно-педагогических условий	11
2.1. Методическое обеспечение.....	11
2.2. Условия реализации программы.....	13
2.3. Примерный календарный учебный график	14
2.4. Оценочные материалы.....	15
2.5. Список литературы.....	16
Методический кейс	17
Приложение 1.....	17
Приложение 2.....	18
Приложение 3.....	20
Приложение 4.....	22

1. Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы - техническая

Нормативно-правовая база:

«1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года(утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);

3. Конвенция о правах ребёнка;

4. Национальная доктрина образования в РФ на период до 2025 года;

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 729-р «О плане мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей»;

6. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

• 7. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»; 8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09.11.2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; 9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе «с Методическими рекомендациями по проектированию ДООП);

• Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2003 года №118 «О введении СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинами организации работы» (с изменениями на 21 июня 2016 года)» и реализуется в очной форме и с использованием электронных (дистанционных) форм.

Так как в течение учебного года возникает непреодолимая сила, или форс-мажор – обстоятельства (эпидемия, карантин, погодные условия и прочее), не позволяющие осуществлять обучение в обычной (очной) форме, программа реализуется с помощью электронных (дистанционных) технологий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ВИАР - технологии» приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Актуальность программы.

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

Новизна. Осваивая данную Программу, учащиеся будут обучаться навыкам востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в недавно выпущенный в России атлас профессий будущего. А также в использовании электронных (дистанционных) технологий.

Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в данной Программе (системы трекинга, 3D-моделирования, программирования, работы с панорамными камерами, системами и устройствами виртуальной и дополненной реальности и т.д.).

Отличительные особенности программы.

Дополненная и виртуальная реальность перевернет восприятие окружающего мира, сделает его наиболее интерактивным, придаст некоторое ощущение игры. Если на данный момент для придания ощущения виртуальности окружающему миру нам необходимо надевать очки, то возможно в будущем микросхемы будут так малы, что они будут встраиваться прямо в сетчатку человеческого глаза.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Адресат, возрастные особенности – обучающиеся 11-13 лет.

Для этого возраста часто характерным является определенное отчуждение от взрослых и усиление авторитета группы сверстников. Такое поведение имеет глубокий психологический смысл. Это период взросления, очень непростое время, которое приносит много трудностей, особенно родителям и учителям. Важность этого периода определяется тем, что в это время закладываются основы и намечаются общие направления моральной и социальной установки личности. Происходит самоопределение, самоутверждение. Значительное время нужно выделить общению, обмену информацией, активно слушать. Учить воспринимать себя и других. Барьеры в общении можно преодолеть через занятия, выстроив дружескую, спокойную атмосферу.

Объём и сроки реализации программы– 144 часа, реализуемые в течение 1 года (36 недель)

Режим занятий (периодичность и продолжительность) - 2 раза в неделю, по 2 академических часа продолжительностью 45 минут (в соответствии с нормами СанПиНа), с перерывом в 10 минут между

занятиями).

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

Обучающие:

- обучать понятиям о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- обучать представлениям о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- знакомить с работой в профильном программном обеспечении (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами, визуальными студиями и компиляторами);
- обучить основам съемки и монтажа видео 360;
- обучить навыкам программирования.

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца;

Развивающие:

- развивать чувство ответственности за выполнение задания.
- развивать логическое мышление и пространственно воображение;
- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развивать информационные компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

1.3. Планируемые результаты

После прохождения учебного материала по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «ВИАР - технологии» обучающиеся должны **знать:**

образовательные результаты:

- базовые понятия виртуальной и дополненной реальности,
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-

устройств

- основы работы, интерфейс программ EVToolbox, 3DsMax, программы для монтажа видео 360.

уметь:

- снимать и монтировать панорамное видео;

- работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные трехмерные модели;

В результате обучения по данной программе обучающиеся должны почить следующие результаты:

метапредметные результаты:

- сформированы умения планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- сформированы умения решать проблемы творческого и поискового характера;

- сформированы умения работать в информационной среде в соответствии с содержанием программы.

личностные результаты:

- привиты умения формировать цели предстоящей деятельности, оценивать результаты;

- привиты самостоятельность и личная ответственность за свои поступки, в том, числе в информационной деятельности;

- созданы условия для сотрудничества со сверстниками при групповом и командном творческом взаимодействии;

- привиты правила поведения на занятиях;

1.4 Содержание программы Учебный план

N п/п	Название раздела	Количество часов			Формы Контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Мир виртуальной реальности». 144 часа					
Раздел 1. Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами дополненной реальности. 6 часов					
1.1.	Вводное занятие: Что за AR?	2	2	2	Тестирование (очно-дистанционно)
1.2.	Устройства дополненной реальности	4	2	2	Игра / онлайн-игра
Раздел 2. «Знакомство с программным обеспечением дополненной реальности». 24 часа					
2.1.	EV Tool box	4	1	3	Работа в EVToolbox / виртуальная экскурсия
2.2.	Unity 3D	12	3	99	Презентация (очно-дистанционно)
2.5.	Android SDK	4	1	3	Игра (очно-дистанционно)

2.6.	QR Coder	4	1	3	Создание QR Coder / онлайн-программирование
Раздел 3. «QR-коды, метки и сложности при создании приложений». 20 часа					
3.1	QR Coder	4	1	3	Опрос(очно-дистанционно)
3.2	Сложности создания QR-кода	4	4	0	Квест-игра/ онлайн-игра
3.3.	QR-квест	12	4	8	Презентация проекта(очно-дистанционно)
Раздел 4. «Сборка и программирование в EvToolBox, Unity». 22 часа					
4.1.	Дизайн-мышление: метод генерации идей	4	2	2	Сборка игры / онлайн-игра
4.2	SCRUM – технология управления проектами	4	2	2	Работа в
					приложении Unity (очно-дистанционно)
4.3.	Проектная деятельность	14	2	12	Презентация проекта(очно-дистанционно)
Раздел 5. Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности. 8 часов					
5.1.	Вводное занятие: Что за VR?	4	4	0	Игра (очно-дистанционно)
5.2.	Устройства виртуальной реальности	4	2	2	Тестирование (очно-дистанционно)
Раздел 6. «Разработка интерактивных игр». 48 часов					
6.1	Создание интерактивных игр	48	9	39	Создание интерактивной игры (очно-дистанционно)
Раздел 7. «Панорамная съемка – видео 360». 16 часов					
7.1	Insta 360 Pro– камера нового поколения	4	3	1	Видеоигра (очно-дистанционно)
7.2	Программное обеспечение для компиляции панорамных роликов	4	2	2	Опрос (очно-дистанционно)
7.3	Панорамная съемка и монтаж видео	4	0	4	Панорамная съемка / виртуальная игра
7.4	Итоговое занятие. Кинофестиваль	4	0	4	Кинофестиваль/онлайн-выставка
Итого часов:		144	44	100	

Модуль «Мир виртуальной реальности». 144 часа

1. Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами дополненной реальности

Теория:(очно-дистанционно) Основные устройства дополненной реальности. Инструментарий для создания приложений. Понятие «дополненная реальность».

Практика: Работа с приложениями. Внешние особенности,

контроллеров и кнопок очков дополненной реальности. Игра / онлайн-игра

2. «Знакомство с программным обеспечением дополненной реальности»

Теория: Основной инструментальный программный обеспечение EVToolbox, Unity 3D, AndroidSDK. Работа в EVToolbox / виртуальная экскурсия

Практика: Инструменты программного обеспечения EVToolbox, Unity 3D, AndroidSDK. Создание QR Coder / онлайн-программирование

3. «QR-коды, метки и сложности при создании приложений»

Теория: Программа QR Coder. Сложности создания QR-кодов. Теоретические основы создания QR-квеста. Работа в EVToolbox. Опрос (очно- дистанционно)

Практика: Работа в программе QR Coder. Создание QR-квеста. Квест- игра / онлайн-игра

4. «Сборка и программирование в EvToolBox, Unity»

Теория: Генерация идей «Дизайн-мышление. Технология управления проектами SCRUM. Дополнительные инструменты в программном обеспечении EVToolbox, Unity 3D. Работа в приложении Unity (очно-дистанционно)

Практика: Метод дизайн-мышления. Собственный проект. SCRUM- доски управления проектом. Проект в программном обеспечении EVToolbox, Unity 3D. Презентация проекта (очно-дистанционно)

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

Теория: Основные устройства виртуальной реальности. Инструментарием для создания приложений. Понятие «виртуальная реальность». Тестирование (очно-дистанционно)

Практика: Внешние особенности контроллеров и кнопок шлемов виртуальной реальности. Работа с приложениями виртуальной реальности. Игра (очно-дистанционно)

Раздел 6. Разработка интерактивных игр.

Теория: очно-дистанционно. Выпадение случайных предметов. Интерактивная игра «Веселый поваренок». Игра с двумя пользователями. Интерактивная игра «Пинг-Понг». Создание иллюзии движения. Выстраивания траектории выстрела и взаимодействия с противников. Применение функции «клонирование». Понятие «переменные». Разные способы подсчета выигрышных позиций. Понятие «массив данных». Варианты составления подпрограммы. Создание усложненной версии аркадной игры с взаимодействием с разноплановыми противниками. Физика движения героя. Неограниченный скроллинг. Последовательность движений. Сложная физика и геометрия полета.

Практика: Написание игры «Веселый поваренок». Написание игры «Пинг-понг» для двух пользователей. Интерактивная игра «Звездные

войны». Написание игры с выстрелом. Интерактивная игра «Змейка». Интерактивная игра «Гонки по кругу». Написание игры с использованием переменных и обозначение «стоп-игры» Интерактивная игра «Крестики-Нолики». Интерактивная двухпользовательская игра «Танки» с применением «скроллинг». Интерактивная игра «Пятнашки». Интерактивная игра «Тетрис» с использованием «рядов». Написание игры «Тир» со счётом патронов и с попаданиями в объекты, находящихся на разной удаленности. Написание игры «2048» с использованием массивов и собственных подпрограмм. Интерактивная игра «Rastan». Написание игры «Платформер» с неограниченным скроллингом и физикой движений героя. Написание игры «Злые птички» со сложной физикой и геометрией полёта. Создание интерактивной игры (очно-дистанционно)

7 Панорамная съемка – видео 360

Теория: Внешние особенности контроллеров камеры Insta 360 Pro. Программное обеспечение для компиляции панорамных фото и видео. Видеоигра (очно-дистанционно)

Практика: Съемка и монтаж панорамного ролика. Итоговое занятие. Кинофестиваль / онлайн-выставка

1.5. Формы контроля и их периодичность

Основными видами отслеживания результатов освоения программы являются входной, промежуточный и итоговый контроль. Осуществляется контроль следующим образом:

«Входной контроль» проводится на первом занятии. Форма проведения: тестирование, практические задания;

«Текущий контроль» проводится после каждого раздела.

Формы проведения: опрос обучающихся, наблюдение во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ;

«Итоговый контроль» (итоговая диагностика) проводится по завершении всей программы. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым обучающимся.

Формы проведения: выступления с показами интерактивных игр и видеороликов собственного изготовления (кинофестиваль).

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Методическое обеспечение

Занятия проходят в классе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», который оснащен техническими средствами для реализации программы.

Особенности организации образовательного процесса – обучение проводится и реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий.

Формы организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используемые групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, электронная (дистанционная) формы.

Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса в случае электронного обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями

– помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

Формы занятий: интегрированные, групповые занятия, индивидуальные занятия, демонстрация-объяснение, практические занятия, фото и видеосъемки персонажей с декорациями

Методы:

- метод ассоциаций, который позволяет олицетворять себя с изображаемым героем);
- метод «открытий» - это творческая деятельность которая порождает новую идею;
- метод проектно – конструкторский предполагает создание произведений изобразительной и декоративно – прикладного искусства;
- метод SCRUM – метод образного мышления и создания интерактивной игры.

В рамках проекта учащиеся создают интерактивную игру и видеоролик, работа над которыми проходит в несколько этапов, характерных для проектной деятельности:

- поисковый (определение проблемного поля, выбор темы и идеи, определение жанра),
- аналитический (конкретизация темы, создание ролика),
- практический (написание сюжета, написание диалогов и авторских ремарок, оформление готового сценария),
- презентационный (презентация интерактивной игры и видеоролика в объединении),
- контрольный (анализ недочетов и ошибок, корректировка сценария).

Приемы: показ способов и действий; показ образца; вопросы (требующие констатации; побуждающие к мыслительной деятельности);

указание (целостное и дробное); пояснение; объяснение; педагогическая оценка; введение элементов соревнования; создание игровой ситуации, работа в дистанционной оболочкеZoom.

Педагогические технологии:

Технология

проектов

Игровые

технологии

Технология создания ситуации

успеха Здоровьесберегающие

технологии Личностно-

ориентированные технологии

Технология коллективного взаимодействия

Информационно-коммуникативные

технологии

**2.2. Условия реализации дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
Материально - техническое обеспечение программы**

№ п/п	Средство обучения	Количество единиц на группу
1	Проектор с экраном (мультимедиа)	1 комплект
2	Цифровой фотоаппарат	1 шт
3	Панорамная камера	1 шт
4	Шлем виртуальной реальности	2шт
5	Очки дополненной реальности	2 шт
6	Компьютер	10 шт
7	Программное обеспечение EVToolbox	1 шт
8	Программное обеспечение Unity 3D	1 шт
9	Программное обеспечение Autodesk 3DsMax	1 шт
10	Программное обеспечение QR coder	1 шт
11	Программное обеспечение Android SDK	1 шт
12	бумага для черчения и рисования (А-4, А-3)	10 шт.
13	Скотч	4 шт.
14	фломастеры(коробка)	5 уп.
15	флипчарт – 1 шт.;	1 шт.
16	Ватманы	20 шт.
17	Стикеры	3 уп.
18	клей-карандаш	10 шт.
19	Ножницы	10 шт.
20	Виртуальная обучающая среда Zoom.	1 шт

Информационно-методическое обеспечение

VR-учебник - электронный учебник в виртуальной реальности. <https://funreality.ru/portfolio/uchebnik-v-virtualnoy-realnosti/>

Colosseum VR – приложение для анализа работы виар-шлема. <https://unimersiv.com/review/colosseum-vr/>

Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы– Сборник научно-методических материалов для подготовки к занятиям. http://arconf.hi-edu.ru/ru/sbornik_mgok_AR_VR_conf.pdf

Сценарий урока по теме «Устройство жесткого диска».

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог дополнительного образования, обладающий достаточными знаниями в области работы в программах для трёхмерного моделирования.

Дидактические материалы

Видео-источники: Курс "Виртуальная реальность" | Школа "PathFinder", «Историю в петербургской школе начали преподавать в виртуальной реальности».

Интернет источники:

<https://cyberleninka.ru/article/n/18046836>,

<http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16299>,

<https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fhi-news.ru%2Ftag%2Fvirtualnaya-realnost>.

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Первый модуль «Технологии дополненной реальности»								
	Октябрь		15:00-17:00	Комбинированное Неаудиторная/дистанционная	8	Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами дополненной реальности	Технологический класс 2 / https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHUU5tSTlZWWpzUStVM1ptQT09	Входное тестирование (очно-дистанционно)

	Ноябрь		15:00-17:00	Практическое Неаудиторная/дистанционная	10	Знакомство с программным обеспечением дополненной реальности	Технологический класс 2 / https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHUU5tSTILZWpzUStVM1ptQT09	Игра, работа в EVToolbox / виртуальная экскурсия
	Декабрь		15:00-17:00	Практическое Неаудиторная/дистанционная	16	QR-коды, метки и сложности при создании приложений	Технологический класс 2 / https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHUU5tSTILZWpzUStVM1ptQT09	Создание приложений Создание QRCode/онлайн-программирование
	Январь		15:00-17:00	Практическое Неаудиторная/дистанционная	10	Сборка и программирование в EvToolBox, Unity	Технологический класс 2 / https://us04web.zoom.us/j/72515715918	Программирование в EvToolBox, Unity(очно-
	Февраль-март		15:00-17:00	Практическое Неаудиторная/дистанционная	8	Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности	Технологический класс 2 / https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHUU5tSTILZWpzUStVM1ptQT09	Программирование в SCRUM (очно-дистанционно)
	Апрель-май		15:00-17:00	Практическое Неаудиторная/дистанционная	16	Разработка интерактивных игр	Технологический класс 2 / https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHUU5tSTILZWpzUStVM1ptQT09	Создание игры и видеоролика (очно-дистанционно)
	Июнь		15:00-17:00	Практическое Неаудиторная/дистанционная	16	Панорамная съемка – видео 360	Технологический класс 2 / https://us04web.zoom.us/j/72515715918?pwd=SUdQWmhHUU5tSTILZWpzUStVM1ptQT09	Кинофестиваль/онлайн-выставка
Итого за год: 144 часа								

2.4. Оценочные материалы

В соответствии с целями и задачами программой предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований учащихся. В качестве критериев диагностики в программе применена классификация образовательных компетенций по А.В. Хуторскому. Проведение диагностики позволяет в целом анализировать результативность образовательного, развивающего и воспитательного компонента программы.

В таблицах мониторинга воспитанности и уровня обучения и личностного развития фиксируются требования, которые предъявляются к ребенку в процессе освоения им программы.

Результаты оцениваются по трехбалльной шкале: 3 балла – высокий уровень; 2 балла – средний уровень; 1 балл – низкий уровень.

Диагностические таблицы фиксируют результаты детей, полученные по итоговым занятиям на протяжении всего учебного года. Общий уровень определяется путем суммирования балльной оценки и деления этой суммы на количество отслеживаемых параметров (табл. 1, таб. 2, таб.3,таб.4).

Проведение диагностической работы позволяет в целом анализировать результативность образовательного, развивающего и воспитательного компонента программы и позволяет увидеть и проанализировать динамику уровня воспитанности, обучения и личностного развития детей, занимающихся в творческом объединении.

2.5. Список литературы: Для педагога:

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
2. КеллиМэрдок. Autodesk 3dsMax 2013. Библия пользователя Autodesk 3dsMax 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с.
3. Ольга Миловская: 3dsMax 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Санкт-Петербург, 2016. – 368 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
5. Руководство по использованию EVToolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2018).
6. Тимофеев С. 3dsMax 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с.
7. BastienBourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
8. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
9. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
10. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
11. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
12. How to use the panono camera [Электронный ресурс] //URL: <https://support.panono.com/hc/en-us>

(датаобращения: 10.11.2018).

13. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.

14. Kolor | Autopano Video - Video stitching software
[Электронныйресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start>
(датаобращения: 10.11.2018).

15. RomainCaudron, Pierre-ArmandNicq / Blender 3DByExample // PacktPublishingLtd.,2015.– 498 pp.

16. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронныйресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (датаобращения: 10.11.2018).

17. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронныйресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (датаобращения: 10.11.2016).

18. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube
[Электронныйресурс] //URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (датаобращения: 10.11.2018).

Для обучающихся:

1. Искусство OpenSource (рус.) // LinuxFormat : журнал. — 2016. — Январь (№ 1(204)). — С. 44—48.

1. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.:

2. Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6 (рус.). — 2012. — С. 416.

3. Blender Basics 4-rdedition (русскоеиздание), Джеймс Кронистер Джеймс Кронистер / James Chronister

Blender для начинающих (автор - Илья Евгеньевич)

Методический кейс

Приложение 1

Мониторинг уровня обучения и личностного развития учащихся

Таблица 1

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
I. Теоретическая подготовка воспитанника: 1.1 Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) 1.2 Владение специальной терминологией	Соответствия теоретических знаний ребенка программным требованиям Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой); - <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более 1/2); - <i>максимальный уровень</i> (ребенок усвоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период); - <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило избегает употреблять специальные термины); - <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); - <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	1 2 3 1 2 3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос
II. Практическая подготовка ребенка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно – тематического плана программы) 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением 2.3. Творческие навыки	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения Креативность в выполнении практических заданий	- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); - <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2); - <i>Максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.) - <i>Минимальный уровень умений</i> (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); - <i>Средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога); - <i>Максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей); - <i>Начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога); - <i>Репродуктивный уровень</i> (Выполняет в основном задания на	1 2 3 1 2 3 1 2	Контрольное задание Контрольное задание Контрольное задание

		основе образца); - <i>Творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества)	3	
III. Обще учебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно – интеллектуальные умения:	<i>Самостоятельность в подборе и анализе литературы</i>	- <i>Минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - <i>Средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога и родителей); - <i>Максимальный уровень</i> (Работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	1 2 3	Анализ

Мониторинг воспитанности учащихся

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное к-во баллов	Методы диагностики	
1. Профессиональная воспитанность 1.1. Этика и эстетика выполнения работы и представления ее результатов. 1.2. Культура организации своей деятельности 1.3. Уважительное отношение к профессиональной деятельности других. 1.4. Адекватность восприятия профессиональной оценки своей деятельности и ее результатов	<i>Завершение работы, использование необходимых дополнений</i>	<u>Минимальный уровень</u> (в редких случаях доводит выполнение работы до конца);	1	Наблюдение	
		<u>Средний уровень</u> (полностью завершает каждую работу, не использует необходимые дополнения);	2		
		<u>Максимальный уровень</u> (полностью завершает каждую работу, использует необходимые дополнения)	3		
	<i>Аккуратность выполнений практической работы, терпение и работоспособность</i>	<u>Минимальный уровень</u> (ребенок проявляет низкий уровень работоспособности работы небрежные);	1		Наблюдение
		<u>Средний уровень</u> (ребенок старается быть аккуратным при выполнении работ, проявляет терпение и работоспособность);	2		
		<u>Максимальный уровень</u> (ребенок аккуратен в выполнении практической работы, терпелив и работоспособен).	3		
	<i>Объективность при высказывании критических замечаний в адрес чужой работы</i>	<u>Минимальный уровень</u> (ребенок не объективен при оценивании работы сверстников);	1		Наблюдение
		<u>Средний уровень</u> (ребенок старается быть объективным при оценивании работы сверстников, подчеркивает положительные моменты);	2		
		<u>Максимальный уровень</u> (при высказывании критических замечаний в адрес работы сверстников проявляет объективность, подчеркивает положительные моменты)	3		
	<i>Стремление исправить указанные ошибки, умение прислушиваться к советам педагога</i>	<u>Минимальный уровень</u> (не прислушивается к советам педагога, в редких случаях исправляет ошибки);	1	Наблюдение	
		<u>Средний уровень</u> (стремится исправить указанные ошибки прислушивается к советам педагога);	2		
		<u>Высокий уровень</u> (всегда исправляет ошибки, прислушивается к советам педагога).	3		

2. Практическая подготовка ребенка: 2.1. Коллективная ответственность 2.2. Умение взаимодействовать с другими членами коллектива 2.3. Стремление к самореализации социально адекватными способами 2.4. Соблюдение нравственно-этических норм	Аккуратность выполнения части коллективной работы	Минимальный уровень (не аккуратен при выполнении работы); Средний уровень (ребенок старается быть аккуратным при выполнении работы); Максимальный уровень (ребенок всегда аккуратен при выполнении коллективной работы)	1	Наблюдение
			2	
			3	
	Участие в выполнении коллективных работ, умение входить в контакт с другими детьми, конфликтность	Минимальный уровень (не принимает участие в коллективных работах, с трудом находит контакт с другими детьми, конфликтен); Средний уровень (принимает участие в коллективных работах, находит контакт с другими детьми, не конфликтен) Максимальный уровень (принимает активное участие в коллективных работах, всегда находит контакт с другими детьми, неконфликтен)	1	Наблюдение
			2	
			3	
	Стремление к саморазвитию, получению новых знаний, умений и навыков, желание показывать другим результаты своей работы	Минимальный уровень (не стремится к получению новых знаний, умений, навыков); Средний уровень (стремится к саморазвитию, получению новых знаний, умений и навыков, не желает показывать свои работы) Высокий уровень (стремится к саморазвитию, получению новых знаний, умений и навыков, проявляет желание показывать другим результаты своей работы)	1	Наблюдение
			2	
			3	
	Выполняет правила поведения на занятиях	Минимальный уровень (нарушает правила поведения на занятиях); Средний уровень (старается соблюдать правила поведения на занятиях). Максимальный уровень (соблюдает правила поведения на занятиях).	1	Наблюдение
			2	
			3	

Диагностика уровня развития ключевых компетенций учащихся

Компетенции	Учебно-познавательная	Общесультурная	Коммуникативная	Личностного совершенствования	Итого
Сводная я 26 анлы х по группш е	1				
		Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям			
		Осмысленность и правильность использования специальной терминологии			
		Соответствие практических умений и навыков программным требованиям			
		Самостоятельность в подборе и анализе литературы			
		Самостоятельность в учебно-исследовательской работе			
		Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения			
		Соблюдение правил техники безопасности			
		Средний балл			
			Владеть навыками общения		
			Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его засобой.		
			Аккуратность и ответственность в работе.		
			Средний балл		
			Адекватность восприятия информации, идущей от педагога		
			Уметь слушать и слышать партнера		
			Соблюдать простейшие нормы речевого этикета		
			Участвовать в работе группы, выдвигать идеи, самостоятельно действовать и отвечать за свои поступки, наблюдать и анализировать поступки других		
			Средний балл		
			Ценить и принимать следующие базовые ценности: «доброта», «сострадание», «милосердие»		
			Формировать интерес (мотивацию) к обучению		
		Уважать и принимать ценности семьи и общества			
		Выполнять правила здорового и безопасного образа жизни для себя и окружающих			
		Средний балл			

