

Департамент образования мэрии города Новосибирска
муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
города Новосибирска «Детский морской центр «Флагман»

РАССМОТРЕНА
Педагогический Совет
МБУДО «ДМЦ «Флагман»
Протокол № 3 от 14.02.2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО «ДМЦ «Флагман»

Г.Н. Шипицина
Приказ № 31-од от 14.02.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
технической направленности

3D моделирование

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-разработчик программы:

Мостовщикова Ольга Вадимовна

педагог дополнительного образования

г. Новосибирск, 2024 г.

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом Совете учреждения.

Зам. директора по УВР

Н.А. Костюченко

14 февраля 2024 г.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.3. Содержание программы.....	10
1.4. Планируемые результаты.....	26
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	30
2.1. Календарный учебный график.....	30
2.2. Условия реализации программы.....	31
2.3. Форма аттестации.....	32
2.4. Оценочные материалы.....	35
2.5. Методические материалы.....	37
2.6. Рабочая программа воспитания.....	39
2.7. Календарный план воспитательной работы.....	42
Раздел 3. Список литературы.....	46
3.1. Литература для педагога.....	46
3.2. Литература для обучающихся.....	49
Раздел 4. Приложения.....	50
4.1. Контрольно-измерительные материалы.....	50

Раздел 1

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа «3D моделирование» имеет техническую *направленность* и является одним из самых востребованных направлений сегодня. Виртуальная реальность широко применяется в таких сферах как архитектура, графический дизайн, медиасегмент (игры, видео, приложения), медицина, военная промышленность, наука и образование.

Актуальность данной программы обусловлена её высокой востребованностью, возросшим интересом к таким профессиям как 3D дизайнер, программист, разработчик приложений и игр на различных игровых движках. На сегодняшний день компьютеры и компьютерные технологии прочно вошли в жизнь современного человека. Каждый день мы контактируем с различными гаджетами, используем в речи специальные компьютерные термины. Сегодня для производства любого изделия инженеры и технологи всего мира изначально разрабатывают 3D модель изделия, затем печатают образец на 3D принтере, а уж после пускают его в массовое производство.

Новизна программы заключается в том, что программа позволяет реализовать все этапы создания своего VR/3D приложения, от создания 3D модели до готового приложения.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она реализуется в очной и дистанционной формах одновременно, позволяя обучающимся вести непрерывный процесс обучения, развивать самостоятельность, ответственность и другие мягкие и профессиональные навыки. Такой формат обучения позволяет обучающимся с особыми потребностями осваивать современные профессии, не выходя из дома.

В процессе освоения данной программы изучаются 3 основных этапа для создания VR приложения: создание модели, создание сцены и написание логики приложения. Программа реализуется с помощью программного обеспечения

Blender и платформы VarWin, однако по мере необходимости для осуществления креативных задумок обучающихся предполагается использование дополнительных ПО.

Занятия 3D моделированием способствует развитию технических и творческих способностей ребенка, поддерживают интерес к изобразительной деятельности. В процессе обучения в рамках данной программы у обучающихся формируются и развиваются образное мышление, пространственные представления и воображение, эстетические потребности и художественно-изобразительные способности, что поможет им в дальнейшем успешно продолжить обучение в научно-технических и даже художественных объединениях.

Целевая аудитория – программа адресована детям от 10 до 17 лет. В группу набираются все желающие. В одной группе допускается набор детей одного или разного возраста. Занятия проводятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей детей.

Возрастные особенности обучающихся

Ранний подростковый период

Возраст 10-14 лет. В это время происходит активные физиологические изменения организма. Половое созревание, интенсивная выработка гормонов приводит серьёзным внутренним и внешним изменениям. Часто возникают перепады настроения.

Именно в подростковом возрасте появляются новые мотивы учения, связанные с профессиональным идеалом, профессиональными намерениями. Учение приобретает для многих подростков личностный смысл.

в 10 – 11 лет подростку хочется быть в группе сверстников, заниматься чем-то общим;

в 12 – 13 лет подросток пытается занять определенное место в группе сверстников;

в 14 – 15 лет подросток пытается стать автономным и ищет признания ценности собственной личности.

Подросток проявляет потребность в самопознании и самовоспитании. В 11-12 лет появляется интерес к своему внутреннему миру. Подросток анализирует свои переживания, личные черты, поступки. Он объединяет свои представления о своем внешнем виде, уме, способностях, характере, общительности, стиле поведения в единый образ – «Яреальное». Подросток не только ищет ответ на вопрос «Какой Я?», но и мечтает о том, каким хочет быть, создает свой образ в будущем – «Я-идеальное».

В подростковом возрасте активно формируются убеждения, идеалы как нравственные эталоны.

Личность подростка крайне противоречива: я уникальный человек, но, в то же время, присутствует стремление быть похожим на других подростков. В поведении школьника наблюдается повышенная конфликтность, эмоциональная возбудимость, частая смена настроения, обидчивость, раздражительность.

Средний подростковый период

На него приходится 15-17 лет. В этом возрасте основные физиологические изменения уже заканчиваются. Подросток физически похож на вполне взрослого человека, гормональные перестройки завершились и стабилизировались. Однако психологическое состояние ещё далеко не стабильно. Подростки отличаются крайней лабильностью и импульсивностью поведения. В этот период молодые люди часто категоричны в своих убеждениях и действиях, а также плохо ориентируются в последствиях собственных поступков, решений.

Подростки обнаруживают в себе физические недостатки или несовершенства, что ведет к развитию комплексов. В это время свою актуальность для девушек и юношей в большей степени утрачивает мнение родителей и педагогов, т. к. происходят активное формирование личности, становление собственного критического мышления.

Для подростка все большее значение начинает приобретать теоретическое мышление, способность устанавливать максимальное количество смысловых связей в окружающем мире. Подросток непрестанно трансформирует свои психические функции и присваиваемую систему знаков. Это обстоятельство изменяет мышление. Подросток уже может рассуждать, не связывая себя с

конкретной ситуацией, то есть может действовать в логике рассуждения. Он усваивает законы формальной логики.

Подросток способен управлять своим произвольным запоминанием, использовать различные мнемические средства. Память в этом возрасте перестраивается, переходя от доминирования механического запоминания к смысловому. При этом перестраивается сама смысловая память – она приобретает опосредованный, логический характер, обязательно включается мышление.

Объём программы - данная образовательная программа рассчитана на 2 года обучения для школьников (10-17 лет) и реализуется за 288 часов учебного времени:

1 год обучения – 144 часа в год;

2 год обучения – 144 часа в год.

Срок освоения программы - 72 недели.

Форма обучения – очная и дистанционная в online формате.

Язык обучения – русский.

Уровень программы - стартовый.

Форма реализации программы – традиционная модель.

Организационные формы обучения – индивидуально-групповая, занятия проводятся в разновозрастных группах. Размер групп соответствует количеству укомплектованных рабочих мест.

Режим занятий:

1-й год обучения

- школьники (10-17 лет), 144 часа в год, 2 раза в неделю по 2 часа (45 мин. с перерывом 15 мин.), итого 4 часа в неделю.

2-й год обучения

- школьники (10-17 лет), 144 часа в год, 2 раза в неделю по 2 часа (45 мин. с перерывом 15 мин.), итого 4 часа в неделю.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие у обучающихся навыков разработки 3D моделей и 3D сцен, интерактивных VR/3D-приложений.

Задачи:***предметные:***

- сформировать представление об устройстве современного VR-оборудования, о тенденциях развития 3D и VR-технологий; об общих принципах разработки 3D моделей и разработки и функционирования VR-приложений;
- сформировать представление о возможностях ПО Blender и XRMS Varwin Education для создания VR-проектов;
- научить создавать 3D модели и использовать VR-объекты/модели;
- научить 3D и VR-моделированию реальных процессов; дифференцировать и алгоритмизировать реальные процессы; представлять необходимость анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- научить применять переменные; реализовывать несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- научить основным приемам написания алгоритма взаимодействия объектов в среде визуального программирования Blockly;
- познакомить со сферами профессиональной деятельности, связанными с информатикой, 3D моделированием, программированием и разработкой VR-приложений, основанных на достижениях науки и IT-отрасли;
- обучить проектной деятельности.

метапредметные:

- обучить навыкам познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыкам разрешения проблем; развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- направить на самостоятельную информационно - познавательную деятельность, научить ориентироваться в различных источниках

информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- научить использовать современные технологии в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- повысить положительную мотивацию к учебной и предпрофессиональной деятельности, интерес к сфере применения 3D моделирования, VR-технологий, программированию, созданию собственных приложений;
- развить навыки инженерного мышления, умения работать по предложенному техническому заданию, навыки использования специализированного оборудования;
- сформировать умение определять общую цель и способы ее достижения, распределять роли в команде, оценивать результат совместной деятельности;
- сформировать критическое мышление, проявляющееся в умении ориентироваться в потоках информации, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы;
- расширить коммуникативные навыки: умение формулировать свою позицию, договариваться и налаживать контакты, слушать собеседника и четко доносить свою точку зрения;
- развить креативность: умение оценивать проекты и задания с разных позиций, находить нестандартные решения поставленных задач;
- развить внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке 3D моделей и сцен, приложений и выполнении учебных проектов.

личностные:

- формировать активную жизненную и гражданскую позицию;
- воспитывать чувство группового взаимодействия, сотрудничества, взаимоуважения в процессе командной проектной работы;
- способствовать осознанному выбору будущей профессии и

возможностей реализации собственных жизненных планов;

- воспитывать стремление к достижению качественного результата в проектной деятельности.

1.3. Содержание программы

Первый год обучения

Учебный план

№	Тема	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие	2	0	2	опрос
2.	Знакомство с Blender	2	6	8	наблюдение
	2.1 Введение в 3 D моделирование	1	1		наблюдение
	2.2 Основы интерфейса	1	5		тест
3.	Логика работы в Blender	4	11	15	наблюдение
	3.1 Возможности в режиме объекта	0.5	0.5		наблюдение
	3.2 Возможности в режиме редактирования объекта	0.5	0.5		наблюдение
	3.3 Основные инструменты в режиме редактирования объекта	1	1		наблюдение
	3.4 Модификаторы	1	1		наблюдение
	3.5 Материалы основы	1	1		наблюдение
	3.6 Создание низкополигональных объектов и применение инструментов в разных режимах, модификаторов, материалов	0	7		наблюдение
4.	Кривые	6	9	15	наблюдение
	4.1 Виды кривых, настройка дополнений	1	0		наблюдение
	4.2 Кривые в объектном режиме и режиме редактирования	1	1		наблюдение
	4.3 Работа с различными видами кривых и применение к ним инструментов в разных режимах, модификаторов, материалов	4	8		наблюдение
5.	Скульптинг основы	2	7	9	наблюдение
	5.1 Работа с сеткой	1	1		наблюдение
	5.2 Работа с инструментами	1	1		наблюдение
	5.3 Работа с объектами в режиме скульптинга	0	5		наблюдение
6.	Простая анимация	1	3	4	наблюдение
7.	Рэндеринг	2	2	4	наблюдение
8.	Самостоятельная разработка и выполнение проекта	4	14	18	зачет
9.	Знакомство с Varwin Education	4	8	12	наблюдение
	9.1 Введение в VR-технологии	2	1		наблюдение
	9.2 Desktop-редактор Varwin	1	3		наблюдение
	9.3 Редактор логики Varwin	1	4		наблюдение
10.	Панорама Varwin	6	7	13	наблюдение

	10.1 Свойства объектов и ресурсы Varwin	2	1		наблюдение
	10.2 Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	2	3		наблюдение
	10.3 Логика перемещения между панорамами	2	3		наблюдение
11.	Переменные и условные операторы	3	5	8	наблюдение
	11.1 Переменные и условные операторы в Varwin	1	1		наблюдение
	11.2 Зоны, настройка логики для зон	1	1		наблюдение
	11.3 Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	1	3		наблюдение
12.	Примитивы в Varwin	4	8	12	наблюдение
	12.1 Типы примитивов в Varwin	2	0		наблюдение
	12.2 Работа с примитивами на сцене проекта	0	4		наблюдение
	12.3 Стандартные логические блоки объектов Varwin	2	4		наблюдение
13.	Цепочки в Varwin	3	5	8	наблюдение
	13.1 Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	2	0		наблюдение
	13.2 Применение цепочек, реализация таймера	1	5		наблюдение
14.	Самостоятельное разработка и выполнение проекта	2	14	16	зачет
	Итого:	45	99	144	

Содержание учебного плана

Тема 1: Вводное занятие (2 часа)

Теория (2 часа): Техника безопасности во время занятий. Инструкции (Приложение 4.2.).

Тема 2: Знакомство с Blender (8 часов)

2.1 Введение в 3 D моделирование (2 часа)

Теория (1 час): Что такое 3 D моделирования, его место в современном мире.

Практика (1 час): Просмотр в сети Internet работ, сделанных с помощью Blender и других программ по 3 D моделированию.

2.2 Основы интерфейса (6 часов)

Теория (1 час): Теоретическая часть по режимам программного обеспечения, рассматриваем виды окон.

Практика (5 часов): Ознакомительная часть в режиме планировки «Layout», производим возможные манипуляции с функциями и окнами.

Тема 3: Логика работы в Blender (15 часов)

3.1 Возможности в режиме объекта (1 час)

Теория (0,5 часов): Взаимодействие с объектом в режиме.

Практика (0,5 часов): Получения практических навыков по взаимодействию с объектом в режиме.

3.2 Возможности в режиме редактирования объекта (1 час)

Теория (0.5 часов): Взаимодействие с объектом в режиме.

Практика (0,5 часов): Получения практических навыков по взаимодействию с объектом в режиме.

3.3 Основные инструменты в режиме редактирования объекта (2 часа)

Теория (1 час): Рассматриваем функционал инструментов, имеющихся в режиме редактирования объекта.

Практика (1 час): Воздействуем на примитивы инструментами.

3.4 Модификаторы (2 часа)

Теория (1 час): Рассматриваем функционал модификаторов.

Практика (1 час): накладываем на примитивы модификаторы.

3.5 Материалы основы (2 часа)

Теория (1 час): Знакомимся с понятиями, свойствами материала.

Практика (1 час): Накладываем на примитивы материалы.

3.6 Моделирование низкополигональных объектов и применение инструментов, модификаторов, материалов (7 часов)

Практика (7 часов): Обучающиеся самостоятельно, но под руководством педагога выполняют проект на свободную тему, и в рамках заданной концепции (ВОВ, техника, архитектура, животное и т.д.), с учетом технического задания. Условием успешной защиты проекта является применения изученных ранее инструментов, объектов, законченность и креативность.

Тема 4: Кривые (15 часов)

4.1 Виды кривых, настройка дополнений (1 час)

Теория (1 час): Знакомимся с возможными видами кривых.

4.2 Кривые в объектном режиме и режиме редактирования (2 часа)

Теория (1 час): Изучаем способы воздействия.

Практика (1 час): Применяем инструменты воздействия, рассматриваем конвертирования и надстройки.

4.3 Работа с различными видами кривых и применение к ним инструментов в разных режимах, модификаторов, материалов (12 часов)

Теория (4 часа): Детально рассматриваем различные кривые.

Практика (8 часов): Закрепляем изученный материал с помощью выполнения технических заданий.

Тема 5: Скульптинг основы (9 часов)

5.1 Работа с сеткой (тесселяция) (2 часа)

Теория (1 час): Обсуждаем значение плотности сетки.

Практика (1 час): Учимся уплотнять сетку.

5.2 Работа с инструментами (2 часа)

Теория (1 час): Знакомимся с имеющимися в режиме скульптинга.

Практика (1 час): Применяем инструменты.

5.3 Работа с объектами в режиме скульптинга (5 часов)

Практика (5 часов): Создаем низкополигональный объект моделируем его в режиме проектирования, после чего работаем в режиме скульптинга над плотностью и формой сетки применяя изученные инструменты.

Тема 6: Простая анимация (4 часа)

Теория (1 час): Виды анимации в Blender, способы ее создания.

Практика (3 часа): Создаем простую анимацию (движение камеры по кругу, лицевая простая анимация, движение целого объекта, зацикленная анимация).

Тема 7: Рэндоринг (4 часа)

Теория (2 часа) Виды рэндоринга, для чего он нужен, настройки.

Практика (2 часа) Создаем фото и видео своих работ.

Тема 8: Самостоятельное разработка и выполнение проекта (18 часов)

Теория (4 часа): Консультация по реализации проектов.

Практика (14 часов): Обучающиеся самостоятельно, но под руководством педагога выполняют проект на свободную тему, и в рамках заданной концепции (Новый год, ВОВ, техника, архитектура, животное и т.д.), с учетом технического задания. Условием успешной защиты проекта является применения изученных ранее инструментов, объектов, законченность и креативность.

Тема 9: Знакомство с Varwin Education (12 часов)

9.1 Введение в VR-технологии (3 часа)

Теория (2 часа): Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR устройства.

Практика (1 час): Настройка VR-HMD устройств. XRMS Varwin Education: возможности и принципы создания VR-приложений. VR-проекты, созданные в Varwin.

9.2. Desktop-редактор Varwin (4 часа)

Теория (1 час): Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin.

Практика (3 часа): Выбор локации, размещение объектов, сохранение проекта. Тестирование и корректировка VR-проекта.

9.3. Редактор логики Varwin (5 часов)

Теория (1 час): Интерфейс XRMS Varwin Education: редактор логики “Blockly”. Основные типы логических блоков. Принципы соединения боков и создания логики взаимодействия между объектами, расположенными на сцене проекта. Логика взаимодействия простой кнопки, простой лампочки и простого дисплея.

Практика (4 часа): Работа в редакторе логики.

Тема 10: Панорама Varwin (13 часов)

10.1. Свойства объектов и ресурсы Varwin (3 часа)

Теория (2 часа): Понятия “Сферическая панорама”, типы панорам. Понятие «Ресурс Varwin», типы ресурсов, предъявляемые к ним требования,

способы их применения к объектам на сцене проекта. Алгоритм поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.

Практика (1 час): поиск и сохранение сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.

10.2. Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX (5 часов)

Теория (2 часа): Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн”. Алгоритм создания панорам в Varwin Education. Алгоритм размещения и настройки параметров нескольких сферических панорам на сцене проекта в Varwin. Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между панорамами.

Практика (3 часа): Работа в редакторе сцены. Закрепление теоретической части.

10.3. Логика перемещения между панорамами (5 часов)

Теория (2 часа): Логические блоки объекта «Текст». Логические блоки объекта «Панорам». Составление логики перемещения игрока между панорамами.

Практика (3 часа): Работа в редакторе логики. Закрепление теоретической части.

Тема 11: Переменные и условные операторы (8 часов)

11.1 Переменные и условные операторы в Varwin (2 часа)

Теория (1 час): Понятие “Переменная”, назначение переменных в программировании. Типы переменных, используемые в Varwin. Примеры использования переменных при создании алгоритма. Типы данных в программировании и особенности их учета при составлении логики в Blockly. Алгоритм создания и использования переменных в Blockly. Условные операторы полного и неполного ветвления. Описание реализации условных операторов в виде блок-схемы, программного кода на одном из языков программирования, цепочки в Blockly.

Практика (1 час): Знакомство с изученным материалом.

11.2 Зоны, настройка логики для зон (2 часа)

Теория (1 час): Вспомогательный объект “Зона”. Логические блоки объекта «Зона». Принципы размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

Практика (1 час): Размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

11.3 Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События» (4 часа)

Теория (1 час): Принципы создания и использования переменных в Varwin. Алгоритм построения логических конструкций, основанных на использовании переменных. Типы логических блоков категории «События». Принципы создания событий для объектов, расположенных на сцене проекта. Особенности вывода переменных в объект “Текст”.

Практика (3 часа): Создания и использования переменных в Varwin. Построения логических конструкций. Применение блоков категории «События». Создания событий для объектов, расположенных на сцене проекта. Вывод переменных в объект “Текст”.

Тема 12: Примитивы в Varwin (12 часов)

12.1 Типы примитивов в Varwin (2 часа)

Теория (2 часа): Понятие “Примитив”, его типы и свойства в Varwin. Примитивы в трехмерной графике. Алгоритм использования ресурсов для примитивов в Varwin. Особенности размещения и настройки примитивов в Desktop-редакторе Varwin.

12.2. Работа с примитивами на сцене проекта (4 часа)

Практика (4 часа): Работы с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств, применение текстур. Алгоритм поиска и использования ресурсов для локации и объектов на сцене VR-проекта. Объект “Текст” как элемент UI-дизайна.

12.3. Стандартные логические блоки объектов Varwin (6 часов)

Теория (2 часа): Стандартные логические блоки объектов в Blockly, их функции. Принципы описания взаимодействия объектов с применением стандартных логических блоков и событий.

Практика (4 часа): Создание логики взаимодействия примитивов с помощью стандартных логических блоков и событий.

Тема 13: Цепочки в Varwin (8 часов)

13.1. Назначение и логические блоки категории «Цепочки» (2 часа)

Теория (2 часа): Логические блоки категории «Цепочки». Объекты «Изображение» и «Направленный свет»: особенности использования и настройка свойств.

13.2. Применение цепочек, реализация таймера (6 часов)

Теория (1 час): Применение цепочек, реализация таймера

Практика (5 часов): Принципы использования цепочек при описании механики проекта. Реализация стандартной механики работы таймера в Varwin.

Тема 14: Самостоятельное разработка и выполнение проекта (16 часов)

Теория (2 часа): Помощь в разработке проектов.

Практика (14 часов): Обучающиеся самостоятельно, но под руководством педагога выполняют проект на свободную тему, и в рамках заданной концепции (например, Новый год, ВОВ, техника, архитектура, животное и т.д.), с учетом технического задания. Условием успешной защиты проекта является применения изученных ранее инструментов, объектов, законченность и креативность.

Второй год обучения

Учебный план

№	Тема	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие	1	0	1	опрос
2.	Знакомство с Blender	1	2	3	наблюдение
	2.1 Введение в 3 D моделирования	0,5	1		наблюдение
	2.2 Основы интерфейса	0,5	1		тест

3.	Логика работы в Blender	3	12	15	наблюдение
	3.1 Возможности в режиме объекта	0	0.5		наблюдение
	3.2 Возможности в режиме редактирования объекта	0	0.5		наблюдение
	3.3 Основные инструменты в режиме редактирования объекта	1	1		наблюдение
	3.4 Модификаторы	1	1		наблюдение
	3.5 Материалы, UV развертка, текстуры, шейдинг, запекание текстур, частицы	1	1		наблюдение
	3.6 Создание низкополигональных объектов и применение инструментов в разных режимах, модификаторов	0	8		наблюдение
4.	Кривые	3	9	12	наблюдение
	4.1 Виды кривых, настройка дополнений	1	0		наблюдение
	4.2 Кривые в объектном режиме и режиме редактирования	1	1		наблюдение
	4.3 Работа с различными видами кривых и применение к ним инструментов в разных режимах, модификаторов, материалов.	1	8		наблюдение
5.	Скульптинг	2	7	9	наблюдение
	5.1 Работа с сеткой	1	1		наблюдение
	5.2 Работа с инструментами	1	1		наблюдение
	5.3 Работа с объектами в режиме скульптинга	0	5		наблюдение
6.	Простая и скелетная анимация	1	7	8	наблюдение
7.	Рэндеринг	1	1	2	наблюдение
8.	Самостоятельное разработка и выполнение проекта	2	11	13	Зачет
9.	Знакомство с Varwin Education	4	3	7	наблюдение
	9.1 Введение в VR-технологии	2	1		наблюдение
	9.2 Desktop-редактор Varwin	1	1		наблюдение
	9.3 Редактор логики Varwin	1	1		наблюдение
10.	Панорама Varwin	2	4	6	наблюдение
	10.1 Свойства объектов и ресурсы Varwin	1	2		наблюдение
	10.2 Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	1	1		наблюдение
	10.3 Логика перемещения между панорамами	0	1		наблюдение
11.	Переменные и условные операторы	2	3	5	наблюдение
	11.1 Переменные и условные операторы в Varwin	1	0		наблюдение
	11.2 Зоны, настройка логики для зон	1	1		наблюдение
	11.3 Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	0	2		наблюдение
12.	Примитивы в Varwin	2	8	10	наблюдение
	12.1 Типы примитивов в Varwin.	1	0		наблюдение
	12.2 Работа с примитивами на сцене проекта	1	2		наблюдение
	12.3 Стандартные логические блоки объектов Varwin	0	6		наблюдение

13.	Цепочки в Varwin	2	7	9	наблюдение
	13.1 Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	1	0		наблюдение
	13.2 Применение цепочек, реализация таймера	1	7		наблюдение
14.	Функции в Varwin	2	7	9	наблюдение
	Назначение и принципы использования функций в Varwin	1	1		наблюдение
	Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	1	1		наблюдение
	Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	0	5		наблюдение
15.	Списки в Varwin	2	8	10	наблюдение
	Назначение и принципы использования списков в Varwin	1	0		наблюдение
	Применение логических блоков категории «Списки»	1	8		наблюдение
16.	Циклы в Varwin	2	10	12	наблюдение
	Назначение и принципы использования циклов в Varwin	1	0		наблюдение
	Применение логических блоков категории «Циклы»	1	10		наблюдение
17.	Итоговый проект	2	11	13	Зачет
	Итого:	34	110	144	

Содержание учебного плана

Тема 1: Вводное занятие (1 час)

Теория (1 час): Техника безопасности во время занятий. Инструкции (Приложение 4.2.).

Тема 2: Знакомство с Blender (3 часа)

2.1 Введение в 3 D моделирования (1,5 часа)

Теория (0,5 часа): Что такое 3 D моделирования, его место в современном мире.

Практика (1 час): Просмотр в сети Enternet работ, сделанных с помощью Blender и других программ по 3 D моделированию.

2.2 Основы интерфейса (1,5 часа)

Теория (0,5 часа): Теоретическая часть по режимам программного обеспечения, рассматриваем виды окон.

Практика (1 час): Ознакомительная часть в режиме планировки «Layout», производим возможные манипуляции с функциями и окнами.

Тема 3: Логика работы в Blender (15 часов)**3.1 Возможности в режиме объекта (0,5 часа)**

Практика (0,5 часа): Взаимодействие с объектом в режиме. Получения практических навыков по взаимодействию с объектом в режиме.

3.2 Возможности в режиме редактирования объекта (0,5 часа)

Практика (0,5 часа): Взаимодействие с объектом в режиме. Получения практических навыков по взаимодействию с объектом в режиме.

3.3 Основные инструменты в режиме редактирования объекта (2 часа)

Теория (1 час): Рассматриваем функционал инструментов, имеющихся в режиме редактирования объекта.

Практика (1 час): Воздействуем на примитивы инструментами.

3.4 Модификаторы (2 часа)

Теория (1 час): Рассматриваем функционал модификаторов.

Практика (1 час): накладываем на примитивы модификаторы.

3.5 Материалы, UV развертка, текстуры, шейдинг, запекание текстур, частицы (2 часа)

Теория (1 час): Знакомимся с понятиями, свойствами материала.

Практика (1 час): Накладываем на примитивы материалы.

3.6 Моделирование низкополигональных объектов и применение инструментов, модификаторов, материалов (8 часов)

Практика (8 часов): Обучающиеся самостоятельно, но под руководством педагога выполняют проект на свободную тему, и в рамках заданной концепции (Новый год, ВОВ, техника, архитектура, животное и т.д.), с учетом технического задания. Условием успешной защиты проекта является применения изученных ранее инструментов, объектов, законченность и креативность.

Тема 4: Кривые (12 часов)**4.1 Виды кривых, настройка дополнений (1 час)**

Теория (1 час): Знакомимся с возможными видами кривых.

4.2 Кривые в объектном режиме и режиме редактирования (2 часа)

Теория (1 час): Изучаем способы воздействия.

Практика (1 час): Применяем инструменты воздействия, рассматриваем конвертирования и надстройки.

4.3 Работа с различными видами кривых и применение к ним инструментов (9 часов)

в разных режимах, модификаторов, материалов.

Теория (1 час): Детально рассматриваем различные кривые.

Практика (8 часов): Закрепляем изученный материал с помощью выполнения технических заданий.

Тема 5: Скульптинг (9 часов)

5.1 Работа с сеткой (тесселяция) (2 часа)

Теория (1 час): Обсуждаем значение плотности сетки.

Практика (1 час): Учимся уплотнять сетку.

5.2 Работа с инструментами (2 часа)

Теория (1 час): Знакомимся с имеющимися в режиме скульптинга.

Практика (1 час): Применяем инструменты.

5.3 Работа с объектами в режиме скульптинга (5 часов)

Практика (5 часов): Создаем низкополигональный объект моделируем его в режиме проектирования, после чего работаем в режиме скульптинга над плотностью и формой сетки применяя изученные инструменты.

Тема 6: Простая и скелетная анимация (8 часов)

Теория (1 час): Виды анимации в Blender, способы ее создания.

Практика (7 часов): Создаем простую анимацию (движение камеры по кругу, лицевая простая анимация, движение целого объекта, зацикленная анимация).

Тема 7: Рэндоринг (2 часа)

Теория (1 час) Виды рэндоринга, для чего он нужен, настройки.

Практика (1 час) Создаем фото и видео своих работ.

Тема 8: Самостоятельное разработка и выполнение проекта (13 часов)

Теория (2 часа): Консультация по реализации проектов.

Практика (11 часов): Обучающиеся самостоятельно, но под руководством педагога выполняют проект на свободную тему, и в рамках заданной

концепции (Новый год, БОВ, техника, архитектура, животное и т.д.), с учетом технического задания. Условием успешной защиты проекта является применения изученных ранее инструментов, объектов, законченность и креативность.

Тема 9: Знакомство с Varwin Education (7 часов)

9.1 Введение в VR-технологии (3 часа)

Теория (2 часа): Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR устройства.

Практика (1 час): Настройка VR-HMD устройств. XRMS Varwin Education: возможности и принципы создания VR-приложений. VR-проекты, созданные в Varwin.

9.2. Desktop-редактор Varwin (2 часа)

Теория (1 час): Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin.

Практика (1 час): Выбор локации, размещение объектов, сохранение проекта. Тестирование и корректировка VR-проекта.

9.3. Редактор логики Varwin (2 часа)

Теория (1 час): Интерфейс XRMS Varwin Education: редактор логики “Blockly”. Основные типы логических блоков. Принципы соединения боков и создания логики взаимодействия между объектами, расположенными на сцене проекта. Логика взаимодействия простой кнопки, простой лампочки и простого дисплея.

Практика (1 час): Работа в редакторе логики.

Тема 10: Панорама Varwin (6 часов)

10.1. Свойства объектов и ресурсы Varwin (3 часа)

Теория (1 час): Понятия “Сферическая панорама”, типы панорам. Понятие “Ресурс Varwin”, типы ресурсов, предъявляемые к ним требования, способы их применения к объектам на сцене проекта. Алгоритм поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.

Практика (2 часа): поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.

10.2. Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX (2 часа)

Теория (1 час): Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн”. Алгоритм создания панорам в Varwin Education. Алгоритм размещения и настройки параметров нескольких сферических панорам на сцене проекта в Varwin. Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между панорамами.

Практика (1 час): Работа в редакторе сцены. Закрепление теоретической части.

10.3. Логика перемещения между панорамами (1 час)

Практика (1 час): Логические блоки объекта «Текст». Логические блоки объекта «Панорам». Составление логики перемещения игрока между панорамами. Работа в редакторе логики.

Тема 11: Переменные и условные операторы (5 часов)

11.1 Переменные и условные операторы в Varwin (1 час)

Теория (1 час): Понятие “Переменная”, назначение переменных в программировании. Типы переменных, используемые в Varwin. Примеры использования переменных при создании алгоритма. Типы данных в программировании и особенности их учета при составлении логики в Blockly. Алгоритм создания и использования переменных в Blockly. Условные операторы полного и неполного ветвления. Описание реализации условных операторов в виде блок-схемы, программного кода на одном из языков программирования, цепочки в Blockly.

11.2 Зоны, настройка логики для зон (2 часа)

Теория (1 час): Вспомогательный объект “Зона”. Логические блоки объекта «Зона». Принципы размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

Практика (1 час): Размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

11.3 Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События» (2 часа)

Практика (2 часа): Создания и использования переменных в Varwin. Построения логических конструкций. Применение блоков категории «События». Создания событий для объектов, расположенных на сцене проекта. Вывод переменных в объект «Текст».

Тема 12: Прimitives в Varwin (10 часов)

12.1 Типы примитивов в Varwin (1 час)

Теория (1 час): Понятие “Примитив”, его типы и свойства в Varwin. Примитивы в трехмерной графике. Алгоритм использования ресурсов для примитивов в Varwin. Особенности размещения и настройки примитивов в Desktop-редакторе Varwin.

12.2. Работа с примитивами на сцене проекта (3 часа)

Теория (1 час). Алгоритм поиска и использования ресурсов для локаций и объектов на сцене VR-проекта. Объект “Текст” как элемент UI-дизайна.

Практика (2 часа): Работы с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств, применение текстур.

12.3. Стандартные логические блоки объектов Varwin (6 часов)

Практика (6 часов): Создание логики взаимодействия примитивов с помощью стандартных логических блоков и событий.

Тема 13: Цепочки в Varwin (9 часов)

13.1. Назначение и логические блоки категории «Цепочки» (1 час)

Теория (1 час): Логические блоки категории «Цепочки». Объекты «Изображение» и «Направленный свет»: особенности использования и настройка свойств.

13.2. Применение цепочек, реализация таймера (8 часов)

Теория (1 час): Применение цепочек, реализация таймера.

Практика (7 часов): Принципы использования цепочек при описании механики проекта. Реализация стандартной механики работы таймера в Varwin.

Тема 14: Функции в Varwin (9 часов)

14.1 Назначение и принципы использования функций в Varwin (2 часа)

Теория (1 час): Понятие “Функция”, назначение функций в программировании, типы функций в Varwin. Примеры использования функций при создании логики взаимодействия. Алгоритм создания и использования функций в Varwin.

Практика (1 час): Создание простой функции в Varwin.

14.2 Иерархия объектов и типы освещения в Varwin (2 часа)

Теория (1 час): Создание и использование иерархии объектов в Varwin. Типы объектов освещения в Varwin, особенности их использования. Особенности использования аудио, видео и 3D-объектов в Varwin.

Практика (1 час): Создаем не сложную иерархию объектов.

14.3 Применение функций и работа с освещением в редакторе логики (5 часов)

Практика (5 часов): Создание и применение функций в Varwin. Логические блоки объектов освещения. Программная настройка освещения в редакторе логики.

Тема 15: Списки в Varwin (10 часов)

Тема 15.1. Назначение и принципы использования списков в Varwin (1 час)

Теория (1 час): Понятие “список”, назначение списков в программировании. Логические блоки списков в редакторе логики Varwin. Примеры использования списков в VR-проектах в Varwin.

15.2 Применение логических блоков категории «Списки» (9 часов)

Теория (1 час): Принципы создания и применения логических блоков категории «Списки».

Практика (8 часов): Создание списков в редакторе логики Varwin.

Тема 16: Циклы в Varwin (12 часов)

16.1 Назначение и принципы использования циклов в Varwin (1 час)

Теория (1 час): Понятие “цикл” в программировании, основные типы циклов, примеры их использования при написании программ. Логические

блоки циклов в Blockly. Примеры реализации циклов в Varwin. Принципы создания циклов в Varwin для решения конкретных задач.

16.2 Применение логических блоков категории «Циклы» (11 часов)

Теория (1 час): Принципы применения циклов в соответствии с задачами проекта в Varwin.

Практика (10 часов): Работа со списками в Varwin. Работа с продвинутыми функциями текста. Работа с активацией/деактивацией объектов. Логические блоки категории математика в редакторе логики Varwin, их назначение и особенности использования. Примеры использования математических блоков в реализации логики проектов Varwin.

Тема 17: Итоговый проект (13 часов)

Теория (2 часа): Помощь в разработке проектов.

Практика (11 часов): Обучающиеся самостоятельно, но под руководством педагога выполняют проект на свободную тему, и в рамках заданной концепции (Новый год, ВОВ, техника, архитектура, животное и т.д.), с учетом технического задания. Условием успешной защиты проекта является применения изученных ранее инструментов, объектов, законченность и креативность.

1.5. Планируемые результаты

Первый год обучения

По окончании первого года обучения, обучающиеся будут обладать следующими компетенциями:

предметные компетенции:

- представление об устройстве современного VR-оборудования, о тенденциях развития 3D и VR-технологий; об общих принципах разработки 3D моделей и разработки и функционирования VR-приложений;
- представление о возможностях ПО Blender и XRMS Varwin Education для создания VR-проектов;

- владение опытом создания 3D моделей и использования VR-объектов/моделей;
- владение опытом 3D и VR-моделирования реальных процессов; умение дифференцировать и алгоритмизировать реальные процессы; представление о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- умение применять переменные; реализовывать несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- владение основными приемами написания алгоритма взаимодействия объектов в среде визуального программирования Blockly;
- представление о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, 3D моделированием, программированием и разработкой VR-приложений, основанных на достижениях науки и IT-отрасли.

метапредметные компетенции:

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать современные технологии в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- положительная мотивация к учебной и предпрофессиональной деятельности, интерес к сфере применения 3D моделирования, VR-технологий, программированию, созданию собственных приложений;
- умение определять общую цель и способы ее достижения, распределять роли в команде, оценивать результат совместной деятельности;
- критическое мышление, проявляющееся в умении ориентироваться в

потоках информации, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы;

- коммуникативные навыки: умение формулировать свою позицию, договариваться и налаживать контакты, слушать собеседника и четко доносить свою точку зрения;
- креативность: умение оценивать проекты и задания с разных позиций, находить нестандартные решения поставленных задач;
- внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке 3D моделей и сцен, приложений и выполнении учебных проектов.

личностные компетенции:

- чувство группового взаимодействия, сотрудничества, взаимоуважения в процессе командной проектной работы;
- стремление к достижению качественного результата в проектной деятельности.

Второй год обучения

По окончании второго года обучения, обучающиеся будут обладать следующими компетенциями:

предметные компетенции:

- представление об устройстве современного VR-оборудования, о тенденциях развития 3D и VR-технологий; об общих принципах разработки 3D моделей и разработки и функционирования VR-приложений;
- представление о возможностях ПО Blender и XRMS Varwin Education для создания VR-проектов;
- владение опытом создания 3D моделей и использования VR-объектов/моделей;
- владение опытом 3D и VR-моделирования реальных процессов; умение дифференцировать и алгоритмизировать реальные процессы; представление о необходимости анализа соответствия модели и

моделируемого объекта (процесса);

- умение применять переменные; реализовывать несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- владение основными приемами написания алгоритма взаимодействия объектов в среде визуального программирования Blockly;
- представление о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, 3D моделированием, программированием и разработкой VR-приложений, основанных на достижениях науки и IT-отрасли;
- навык проектной деятельности.

метапредметные компетенции:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать современные технологии в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- положительная мотивация к учебной и предпрофессиональной деятельности, интерес к сфере применения 3D моделирования, VR-технологий, программированию, созданию собственных приложений;
- навык инженерного мышления, умения работать по предложенному техническому заданию, навыки использования специализированного оборудования;

- умение определять общую цель и способы ее достижения, распределять роли в команде, оценивать результат совместной деятельности;
- критическое мышление, проявляющееся в умении ориентироваться в потоках информации, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы;
- коммуникативные навыки: умение формулировать свою позицию, договариваться и налаживать контакты, слушать собеседника и четко доносить свою точку зрения;
- креативность: умение оценивать проекты и задания с разных позиций, находить нестандартные решения поставленных задач;
- внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке 3D моделей и сцен, приложений и выполнении учебных проектов.

личностные компетенции:

- активная жизненная и гражданская позиция;
- чувство группового взаимодействия, сотрудничества, взаимоуважения в процессе командной проектной работы;
- понимание осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- стремление к достижению качественного результата.

Раздел 2

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01 сентября	31 мая	36	72	144 часа, 4 часа в неделю	2 раза в неделю по 2 часа
2 год обучения	01 сентября	31 мая	36	72	144 часа, 4 часа в неделю	2 раза в неделю по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Учебное помещение:

- учебный класс.

Материально-техническое обеспечение:

- ПК повышенной производительности: оперативная память (ОЗУ) 16 Гб и больше, процессор не ниже Intel i7 не ниже 13 поколения, видеокарта NVIDIA GeForce RTX 400 серия (10 шт.);
- ноутбук: Intel i7 не ниже 13 поколения, видеокарта NVIDIA GeForce RTX 400 серия, монитор 24"- 27" (10 шт.);
- 3D принтер (1шт.);
- интерактивная панель и все комплектующие к ней включая ОС (1 шт.);
- клавиатура USB или проводная (10 шт.);
- мышь USB с высокой чувствительность (10 шт.);
- наушники;
- коврики для мыши (10 шт.);
- столы для компьютеров и стулья

Информационное обеспечение:

- презентационные материалы;
- платформа WhatsApp messages, Discord, Zoom.

Программное обеспечение:

- Windows 11;
- Microsoft Office;
- Virtual Room;
- Vanwir education.

Кадровое обеспечение:

- квалифицированный педагог, владеющий знаниями 3D моделирования и VR-технологий.

2.3. Форма аттестации

Важнейшим звеном деятельности педагога является учет, проверка, оценка знаний, умений и навыков обучающихся. На занятиях в студии используются следующие виды диагностики:

Входящая – осуществляется в начале учебного года и определяет уровень подготовленности детей методом опроса, наблюдения, анкетирования. Метод наблюдения более всего доступен педагогу и дает много сведений об учащимся. Смысл наблюдения – в сборе и описании фактов, случаев, особенностей поведения. Методика требует определения цели и объекта наблюдения, а также длительность и способов фиксации результатов, например, отдельные карточки. С помощью этого метода диагностируются следующие показатели:

1. степень развития умений и навыков;
2. степень развития у учащихся воображения через наблюдения за ходом выполнения детьми творческих заданий;
3. уровень воспитанности обучающихся.

Текущая - осуществляется посредством наблюдения за деятельностью обучающегося в течение всего учебного года. Результаты фиксируются в журнале учета педагога, методом оценивания знаний по балльной системе проставления соответствующих баллов по результатам усвоения пройденных тем. Оценка в объединении не просто формальный показатель качества успеваемости, а средство воспитания, которое стимулирует каждого обучающегося к более активному и сознательному труду. Оценка как мощный мотивационный фактор влияет не только на познавательную деятельность, стимулируя или затормаживая ее, она глубоко затрагивает все сферы жизни ребенка. Приобретая особую значимость в глазах окружающих, она превращается в характеристику личности ребенка, влияет на его самооценку.

Промежуточная – по итогам усвоения программы первого полугодия учебного года. Метод определения уровня подготовленности – промежуточная аттестация обучающихся. Форма - зачет, открытые занятия.

Результаты фиксируются в аттестационных листах обучающихся и таблице «Промежуточная диагностика».

Итоговая – по итогам усвоения образовательной программы за учебный год.
Метод определения уровня подготовленности - итоговая аттестация обучающихся.
Форма проведения – проект.

Результаты фиксируются в аттестационных листах учащихся и таблице «Итоговая диагностика».

Важное место в реализации программы отводится **контролю**. Этап контроля важен не только как механизм сбора информации о процессе обучения, а в целях достижения цели, обеспечения качества обучения.

Виды контроля:

1. Предварительный - диагностика способностей обучающихся (в начале учебного года);
2. Текущий – наблюдение за успешностью освоения обучающимися умениями, знаниями и развитием художественного мастерства (в течение всего учебного года);
3. Итоговый - анализ результатов участия в выставках обучающихся в рамках школьных, районных, городских и областных мероприятий.

В результате реализации программы предполагается достижение определённого уровня овладения детьми компьютерным 3D моделированием, программированием и умением в целом разработать своё 3D/VR приложение.

Отслеживание личностного развития детей осуществляется методом наблюдения и фиксируется в рабочей тетради педагога.

Критерии оценки результатов освоения обучающимися программы:

1. усвоение знаний;
2. овладение умениями и навыками;
3. развитие технико-художественного мышления;
4. трудолюбие и работоспособность, ориентация на саморазвитие и самосовершенствование.

Методы и формы оценки результатов:

1. наблюдение;
2. анкетирование/тестирование/опрос;
3. проектное задание;

4. защита проектов;
5. участие в олимпиадах и конкурсах.

Технология оценки. В программе используется технология оценки степени обученности учащихся, предложенная В.П. Симоновым.

Основные уровни, характеризующие процесс обучения:

- первый уровень - **информационный** - формирует знания;
- второй уровень - **репродуктивный** - формирует простейшие умения;
- третий - **творческий** - формирует сложные умения и навыки.

Отсюда вытекает и логика обучения, и логика выявления и оценивания степени сформированности знаний, умений и навыков (компетентности) обучаемых, а, значит, и качества их обучения в целом.

Применение положительной десятибалльной шкалы на практике позволяет:

1. более эффективно использовать все многообразие возможных оценочных суждений как фактора стимуляции и положительной мотивации учащихся к учебно-познавательной деятельности;
2. прийти к более или менее единому уровню требований при оценке степени обученности во всех учебных заведениях;
3. преодолеть синдром боязни отрицательных оценочных суждений и соответствующих отрицательных баллов типа «1» и «2», т.к. в данной шкале они все являются положительными и их надо определенным образом «заработать»;
4. создать «слабым» и «трудным» учащимся более комфортные условия пребывания в учебных заведениях (эксперимент подтверждает эту возможность);
5. научно определить и проверить на практике возможность неформального подхода вначале к оценке качества обучения, а затем и качества образования в целом, на основе математически - обоснованной и более доказательной десятибалльной шкале;
6. ликвидировать необоснованные притязания учащихся и родителей к оценке обученности их детей на основе простой и понятной им методики оценивания и т.п.;

7. определить и обосновать пять последовательных категорий (показателей) понятия и критерия «качество образования».

Качество обучения при использовании десятибалльной шкалы, как соответствующее конкретному показателю обученности, более достоверно характеризуется исходя из пяти его показателей, где:

1. **Высокое качество (ВК)** – это «перенос» ЗУН в практику;
2. **Хорошее качество (ХК)** – «элементарные умения и навыки»;
3. **Среднее (СК)** – «понимание»;
4. **Низкое (НК)** – «запоминание»;
5. **Плохое качество (ПК)** – «узнавание» (различение, распознавание).

Всё это также можно представить уже в виде следующей цепочки:

1. **Узнавание** (демонстрация степени знакомства с пройденным материалом);
2. **Запоминание** (предъявление количества усвоенной информации);
3. **Понимание** (осознанное воспроизведение усвоенных знаний);
4. **Элементарные умения и навыки** (репродуктивный уровень – применение теории на практике в простейших, алгоритмизированных ситуациях, в выполнении практических работ по шаблону, образцу);
5. **Перенос** (творческий уровень реализации полученных знаний на практике в новой, незнакомой, нестандартной ситуации).

2.4. Оценочные материалы

Десятибалльная шкала оценивания степени обученности учащихся		
10-бал. шкала	Теоретические параметры оценивания	Практические параметры оценивания
1 балл Очень слабо	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.	Присутствовал на занятиях, слушал, смотрел.
2 балла Слабо	Отличает какое-либо явление, действие или объект от их аналогов в ситуации, при визуальном предъявлении, но не может объяснить отличительные признаки.	Затрудняется повторить отрабатываемое учебное действие за педагогом
3 балла Посредственно	Запомнил большую часть учебной информации, но объяснить свойства, признаки явления не может.	Выполняет действия, допускает ошибки, но не замечает их.
4 балла	Знает изученный материал, применяет его на практике, но	Выполняет учебные задания, действия не в полном объеме.

удовлетвори- тельно	затрудняется что-либо объяснить с помощью изученных понятий.	Действует механически , без глубокого понимания.
5 баллов недост. хорошо	Развёрнуто объясняет, комментирует отдельные положения усвоенной теории или её раздела, аспекта.	Чётко выполняет учебные задания, действия, но слабо структурирует свою деятельность, организует свои действия .
6 баллов хорошо	Без особых затруднений отвечает на большинство вопросов по содержанию теоретических знаний, демонстрируя осознанность усвоенных понятий, признаков, стремится к самостоятельным выводам, обобщениям .	Выполняет задания, действия по образцу , проявляет навыки целенаправленно-организованной деятельности, проявляет самостоятельность .
7 баллов очень хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, хорошо видит связь теоретических знаний с практикой .	Последовательно выполняет почти все учебные задания, действия. В простейших случаях применяет знания на практике, отрабатывает умения в практической деятельности.
8 баллов отлично	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и основных её составляющих, применяет её на практике легко , без затруднений.	Выполняет разнообразные практические задания, иногда допуская несущественные ошибки , которые сам способен исправить при незначительной (без развёрнутых объяснений) поддержке педагога.
9 баллов великолепно	Легко выполняет разнообразные творческие задания на уровне переноса, основанных на приобретенных умениях и навыках.	С оптимизмом встречает затруднения в учебной деятельности, стремится найти, различные варианты преодоления затруднений, минимально используя поддержку педагога .
10 баллов прекрасно	Способен к инициативному поведению в проблемных творческих ситуациях, выходящих за пределы требований учебной деятельности.	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике . Формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.

Соответствие качества уровню обучения

Уровень обучения	Процесс формирования знаний, умений и навыков		Проверка и оценка уровня компетенции (обученности)		Качество
1.Информационный	I Узнавание (знакомство)		I Различение (распознавание)		ПК
	II <i>Понимание</i>	III <i>Восприятие</i>	II Запоминание	III <i>Воспроизведение</i>	НК
	III Запоминание		III <i>Понимание</i>		СК
2.Репродуктивный	IV Выработка элементарных умений и навыков (применение полученных знаний на практике).		IV Выполнение практических заданий по алгоритму, по образцу, по аналогии с предыдущим.		ХК

3.Творческий	V Формирование опыта применения полученных знаний в нестандартной, не алгоритмизированной ситуации («Перенос»).	V Легко применяет полученные знания на практике, проявляет способность к нестандартности мышления и к творчеству.	ВК
--------------	---	---	-----------

Диагностика воспитанности качеств личности

В образовательной программе указаны качества личности, которые воспитывает педагог на своих занятиях в рамках данной программы:

- поощрять активную жизненную и гражданскую позицию;
- разработать правила группового взаимодействия, сотрудничества, взаимоуважения в процессе командной проектной работы;
- воспитать стремление к достижению качественного результата в проектной деятельности.

На основе включенного педагогического наблюдения показатели развития личностных качеств детей оцениваются с помощью баллов:

- 0** – никогда не проявляется;
- 1** – проявляется крайне редко;
- 2** – проявляется иногда;
- 3** – проявляется всегда.

Предметные и метапредметные знания оцениваются с помощью тестов по заданной теме и качеством выполненной работы. Тест : "Основы интерфейса объектный режим" в Приложении № 1.

2.5. Методические материалы

Методы организации занятий:

- *словесные* (устное изложение, беседа, анализ схем);
- *наглядные* (показ фото и видеоматериалов, иллюстраций, показ-исполнение педагогом, наблюдение, работа по образцу. Учитывая, что дети младшего возраста лучше усваивают информацию визуально, применяется метод наглядной демонстрации образцов изделий витражной живописи или композиций);
- *практические* (самостоятельная работа над проектом, создание 3D модели, 3D/VR приложения).

С целью повышения качества и эффективности образовательно-воспитательной деятельности разработан учебно-методический комплекс (УМК) к дополнительной образовательной программе.

УМК дополнительной образовательной программы включает в себя следующие разделы учебно-методической документации:

Учебные пособия:

- инструкции по технике безопасности;
- справочно-информационные материалы (ссылки, сайты и др.);
- художественная литература;
- видеоматериалы (видеолекции, художественные и научно-популярные фильмы, видеозаписи занятий, мероприятий и др.);
- электронные средства образовательного назначения (лекции по темам образовательной программы, демонстрационные модели, слайдовые презентации, контрольные и индивидуальные задания и др.);

Методические материалы:

- технологические карты, конспекты и планы занятий;
- методические рекомендации по организации образовательной деятельности;
- методическое пособие для педагога;
- методические разработки отдельных тем и занятий;
- творческие проекты.

Алгоритм учебного занятия

1. Создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.
2. Проверка усвоения знаний предыдущего занятия.
3. Изучение нового теоретического материала.
4. Выполнение тренировочных практических заданий на новый материал.
5. Внедрение полученных знаний в разрабатываемый проект/работу.
6. Подведение итогов занятия.

2.6. Рабочая программа воспитания

Об объединении

Студия «3D моделирование» еще очень молода она была создана в октябре 2023 года. Учащиеся участвуют в выставках и конкурсах по созданию 3D моделей. Есть дипломанты. В коллективе есть поддержка и взаимопомощь. Дети подросткового возраста сложные, импульсивные, есть из многодетных, неполных и малообеспеченных семей.

Традиции коллектива - в студии заведено поздравлять учащихся с днем рождения. Так же является хорошей традицией совершать экскурсии, участвовать в праздниках ДМД «Флагман».

Направления воспитания в коллективе:

- социальную адаптацию воспитанников;
- развитие креативных возможностей детей;
- формирование здорового образа жизни;
- формирование детского коллектива и межличностных отношений.

Цель воспитательной работы - создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого обучающегося.

Задачи:

- выявлять и развивать творческие способности обучающихся путем создания творческой атмосферы через совместную деятельность педагога, обучающегося и родителей;
- создавать условия, направленные на формирование нравственной культуры, их гражданской позиции, расширение кругозора, интеллектуальное развитие;
- повышать социальную активность обучающихся, их самостоятельность и ответственность в организации жизни детского коллектива и социума;
- пропагандировать здоровый образ жизни, осуществить профилактику безнадзорности и правонарушений, социально-опасных явлений.

Виды, формы и содержание деятельности

Виды воспитания:

Умственное воспитание. Данный вид воспитания ориентирован на развитие интеллектуальных способностей, интереса к познанию окружающей действительности и самопознанию.

Трудовое воспитание. Такое воспитание заключается в развитии и подготовке ответственного и творческого отношения к трудовой деятельности, накоплении профессионального опыта.

Эстетическое воспитание. Такой вид воспитания подразумевает формирование эстетического отношения к реальности, которое предполагает наличие у индивида способности видеть и воспринимать прекрасное.

Физическое воспитание заключено в соответствующем физическом развитии, воспитании силы воли и характера и направлено на повышение уровня работоспособности человека.

Гражданское воспитание. Результатом такого воспитания должно стать ответственное отношение к семье, окружающим людям, своей стране.

Экономическое воспитание. Воспитательный процесс данного вида направлен на развитие экономического мышления человека в различных масштабах.

Экологическое воспитание основано на понимании неоспоримой ценности природы.

Правовое воспитание, кроме знания своих прав и обязанностей, учит нести ответственность за их несоблюдение.

Свободное воспитание. При таком подходе воспитание заключается в помощи естественно развивающемуся ребенку в процессе освоения им окружающего мира и самоопределяющемуся в нем.

Социальное воспитание является составной частью контролируемой социализации. Социализация достигается за счет планомерного создания специальных условий и взаимодействия в них людей, групп, коллективов, организаций.

Нравственное воспитание. Данный вид воспитания - это одна из форм формирования и наследования нравственности в обществе.

Нравственное воспитание не является обучением нравственности. Оно выражает потребность общества осознанно влиять на процесс, который является очень индивидуализированным и в большинстве случаев протекает стихийно.

Внешкольное воспитание решает поставленные задачи воспитательного характера во внешкольных образовательно-воспитательных учреждениях, организациями и различными обществами.

Формы деятельности

Воспитательная деятельность как деятельность имеет все компоненты деятельности: исполнителя, цель, предмет, средства, совокупность действий, результат. Воспитание проводится как на учебных занятиях через содержание образовательной программы и формы работы с детьми, так и во внеурочной деятельности (учебно-тренировочные сборы, соревнования).

Содержание деятельности

Предметом воспитательной деятельности явится выделенная совокупность необходимых личностных качеств и приемлемых в социуме форм их проявления.

Средствами, при помощи которых осуществляется воспитательная деятельность, являются природные свойства и качества, принадлежащие человеку, наличие социальных качеств и вспомогательные средства: художественные тексты, теле- и кинофрагменты, содержащие и представляющие совокупность необходимых личностных социальных качеств, методические пособия, письменные принадлежности, различные инструменты и т. п., использование которых позволяет достичь цели воспитательной деятельности.

Планируемые результаты воспитания

1. Осознание требуемых норм и правил поведения.
2. Переход знаний в убеждения.
3. Воспитание чувств.
4. Деятельность и поведение, соответствующие требованиям общества и культурным нормам.

Оценка результатов воспитания

1. Критерии воспитанности учащихся: степень приобщения к нравственным ценностям; степень ориентации в правилах, нормах, идеалах и ценностях общества

и мера руководства ими в поступках и действиях; приобретенные на их основе личностные качества.

2. Показатели воспитанности: проявления критериев: внешний облик, речь, манера поведения, отдельные поступки, отношение к деятельности, стиль общения.

Примечание:

Регулярно проводится инструктаж и мероприятия по технике безопасности, в том числе и на тему предотвращения экстремальных ситуаций в условиях эпидемиологической обстановки.

На каждый месяц составляется план мероприятий с уточнением даты, места и количества участников.

На время каникул составляется отдельный план.

План воспитательной работы является рабочим и может дополняться, изменяться в зависимости от реальной жизненной ситуации и дополнительно возникающих условий, и состава учебных групп.

2.7. Календарный план воспитательной работы

№пп	Форма и название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Цель и краткое содержание	Сроки проведения
1.	комплектование групп, размещение стендовой информации, объявлений по набору в объединения, индивидуальное консультирование родителей	работа с родителями	Цель: осуществление набора на первый год обучения. Содержание: размещение стендовой информации о занятиях в студии витражной живописи «Калейдоскоп»; ответы с ознокомлением деятельности в студии.	сентябрь
2.	установочное родительское собрание-онлайн. Выбор состава родительского комитета	работа с родителями	Цель: знакомства с родителями обучающихся Содержание: в программе скайп создана группа для проведения родительского собрания-онлайн с родителями и учениками и ознакомление родителей с работой студии витражной живописи «Калейдоскоп»	сентябрь
3.	оформление стендовой информации ко дню учителя	воспитание положительное	Цель:	октябрь

		отношения к труду, творчеству и отдыху	воспитание у учащихся уважительного отношения к учителю, труду педагога; Содержание: создание поздравительной стенгазеты с обучающимися студии витражной живописи «Калейдоскоп»	
4.	информирование памятки о действиях при угрозе террористических актов	правовое воспитание и культура безопасности	Цель: развитие у обучающихся умений и навыков правильных действий при поступлении угрозы террористических актов. Содержание: беседа с учениками о действиях при угрозе террористических актов	ноябрь
5.	онлайн - встречи с интересными людьми в рамках акции «Эстафета патриотизма поколений»	гражданско-патриотическое	Цель: развитие системы патриотического воспитания Содержание: встреча с ветеранами, на которой ученики услышать о войне, любви к родине, смогут задать вопросы	ноябрь
6.	Участие во «Всероссийском открытый детско-юношеский конкурс трехмерного моделирования и печати с международным участием «как современное искусство»	воспитание положительного отношения к труду, творчеству и отдыху	Цель: выявление и поддержка одаренных и талантливых детей Содержание: ученики создают готовые 3D модели сделанные на принтере или с помощью 3D ручки , проекты или электронные 3D модели.	декабрь
7.	коллективное творческое дело – оформление фойе и окон совместное с обучающимися «Создаем новогоднее настроение»	воспитание положительного отношения к труду, творчеству и отдыха	Цель: формирование положительного эмоционального состояния всех участников образовательного процесса Содержание: ученики студии витражной живописи «Калейдоскоп» создают снежинки в технике витражная роспись	декабрь
8.	инструктаж «Обеспечение безопасности в период зимних каникул»	правовое воспитание и культура безопасности	Цель: ознакомление учеников с правилами безопасности Содержание: беседа о правилах безопасности на дорогах, на снежных горках и гололеде	декабрь

9.	посещение открытия городской елки на Площади Ленина	воспитание положительного отношения к труду, творчеству и отдыху	Цель: создание новогоднего настроения у учеников, родителей и педагогов Содержание: педагог с учениками и их родителями посещает открытие городской елки	декабрь
10.	родительское собрание – онлайн по итогам полугодия	работа с родителями	Цель: информирование родителей о итогах работы студии за первое полугодие Содержание: педагог подводит итоги первого полугодия	январь
11.	беседа с учащимися на тему «Безопасность детей в сети Интернет»	правовое воспитание и культура безопасности	Цель: ознакомление учащихся с опасностями, которые подстерегают их в Интернете и помочь избежать их Содержание: беседа с учениками об интернет зависимости, вредоносных программах, азартных играх	январь
12.	проведение мастер – классов по прикладному творчеству для родителей	работа с родителями	Цель: вовлечения родителей в активную творческую деятельность студии витражной живописи «Калейдоскоп» Содержание: мастер-класс для родителей по витражной живописи, который проводят ученики	февраль
13.	оформление стендовой информации ко дню защитника отечества	гражданско-патриотическое	Цель: поздравление мальчиков с праздником 23 февраля Содержание: создание праздничной стенгазеты	февраль
14.	Экскурсия в «СГУВТ»	профориентация	Цель: посещение учебно-исследовательской лаборатории посвященной автоматике и электроприводу. Содержание: Ознакомление с современным оборудованием	март
15.	конкурсная программа «А ну-ка, девушки!», посвященная ко дню 8марта	воспитание положительного отношения к труду, творчеству и отдыху	Цель: формирование положительного эмоционального состояния всех участников образовательного процесса Содержание:	март

			проведение конкурсной программы, в которой состязаются две команды девочек студии витражной живописи «Калейдоскоп». Победительница получает награждение, остальные участницы получают поощрительные призы	
16.	участие во Всероссийской акции «Георгиевская ленточка»	гражданско-патриотическое	Цель: отдать дань уважения и памяти ветеранам ВОВ Содержание: ученики пишут поздравитель-ные письма ветеранам великой отечественной войны	апрель
17.	беседа на тему о вреде алкоголя, наркотиков, курения	здоровьесберегающее воспитание	Цель: Способствовать формированию здорового образа жизни детей Содержание: беседа с учениками о пагубных привычках и какую угрозу они могут нанести организму	апрель
18.	родительское собрание «Планирование занятости и отдыха детей в летний период»	работа с родителями	Цель: актуализация знаний родителей о продуктивной организации летнего отдыха детей, Содержание: беседа с родителями о том, что очень часто чрезмерная беззаботность детей приносит массу забот родителям.	май
19.	составление списка обучающихся и родителей для награждение по итогам учебного года на церемонии «Штурвал-2024»	воспитание положительного отношения к труду, творчеству и отдыху; работа с родителями	Цель: поддержка одаренных и талантливых детей Содержание: педагог составляет список самых творческих, ответственных и талантливых учени-ков , а так же самых активных родителей, которые помогали в течении учебного года в работе студии витражной живописи «Калейдоскоп»	май
21.	участие в тематических неделях культурно-массовых мероприятий для ЛДП ДМЦ «Флагман»	воспитание положительного отношения к труду, творчеству и отдыху	Цель: формирование положительного эмоционального состояния всех участников образовательного процесса Содержание:	июнь

			ученики студии витражной живописи «Калейдоскоп» принимают участия в культурно-массовых мероприятий для ЛДП ДМЦ «Флагман»	
--	--	--	--	--

Раздел 3

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

3.1. Литература для педагога

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 25.07.2002 г. № 115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
5. Федеральный закон от 27.06.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
6. Федеральный закон № 304 от 31.07.2020 г. «О внесении изменений в ФЗ «Об образовании» по вопросам воспитания обучающихся» (01.09.2020).
7. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года».
8. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года".
9. Национальный проект «Образование», утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол заседания от 03.09.2018 г. № 10.
10. Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный

протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018 г. № 3.

11. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р.
12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
13. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрирован Министерством юстиции РФ от 26.09.2022г.).
14. Примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23.06.2022 № 3\22)).
15. Профессиональный стандарт: Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н.
16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
17. Приказ Министерства образования Новосибирской области от 24 декабря 2019 г. № 3260 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ (общественной экспертизы).
18. Приказ Министерства образования Новосибирской области «Об информационной системе «Навигатор дополнительного образования Новосибирской области»» от 08.04.2020 г. № 138-1-В.
19. Распоряжение правительства Новосибирской области от 31.10.2018 г. № 404-рп (с изменениями, внесенными распоряжением Правительства области от 02.07.2019 г. № 243-рп) «О реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в Новосибирской области».
20. Санитарно-Эпидемиологические правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

21. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
22. Постановление мэрии г. Новосибирска от 19.02.2021 г. № 547 «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городе Новосибирске».
23. Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Новосибирской области, утв. Приказом Минобрнауки Новосибирской области от 31.03.2020 г. № 886.
24. Устав МБУДО «ДМЦ «Флагман».
25. Должностные инструкции педагогов дополнительного образования.

Литература по предмету

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный закон № 304 от 31.07.2020 г. «О внесении изменений в ФЗ «Об образовании» по вопросам воспитания обучающихся» (01.09.2020)
3. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
6. Примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23.06.2022 № 3\22))

7. Распоряжение правительства Новосибирской области от 31.10.2018 г. № 404-рп (с изменениями, внесенными распоряжением Правительства области от 02.07.2019 г. № 243-рп) «О реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в Новосибирской области»
8. Санитарно-Эпидемиологические правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
10. Устав МБУДО «ДМЦ «Флагман»

3.2. Литература для обучающихся

1. Enrico Valenza, Blender 2.6 Cycles: Сборник рецептов о материалах и текстурах / Valenza Enrico. - Packt Publishing Ltd, 2013. - 280с.
3. Серова М.С. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн / М.С. Серова. - М.: Солон-Пресс, 2021 - 272с.
4. Felicia Hess. Практическое пособие Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж / Hess Felicia. - М.: Солон-Пресс, 2022 - 300с.

Раздел 4
ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

4.1. Контрольно-измерительные материалы

Тест : "Основы интерфейса объектный режим"

<https://forms.yandex.com/u/65fbcf1d90fa7b7a4d62318b/>

Тест : "Основы интерфейса объектный режим"

ФИО ребенка

Какая клавиша на клавиатуре позволяет двигать объект?

☐ A

☐ B

☐ G

На какую клавишу на клавиатуре надо нажать на клавиатуре чтоб уменьшить или увеличить объект?

☐ G

☐ R

☐ S

Чтобы повернуть объект на какую клавишу нужно нажать?

☐ G

☐ R

☐ S

Чтобы покрутиться вокруг выделенного объекта какую кнопку мыши надо нажать и при этом шевелить мышью как бы двигаясь вокруг объекта?

☐ ЛКМ (Левая Кнопка Мыши)

☐ ПКМ (Правая Кнопка Мыши)

☐ СКМ (Средняя Кнопка Мыши - олдске колёсико)

Чтобы зайти в режим редактирования нужно нажать на...?

☐ Tab

☐ Ctrl

☐ Alt

☐ Shift

Какую клавишу нужно зажать для выбора нескольких объектов ?

☐ Shift

☐ Tab

☐ E

Как добавить новый объект с помощью клавиатуры?

☐ Shift+ A

☐ Shift+ S

☐ Shift+ D

Как сделать копию объекта с помощью клавиатуры?

☐ Shift+ A

☐ Shift+ D

☐ Shift+ S

Сочетание каких клавиш отменяет действие?

☐ Ctrl+A

☐ Ctrl+R

☐ Ctrl+Z

Как сохранить свою работу с помощью клавиатуры

☐ Ctrl+S

☐ Ctrl+Z

☐ Ctrl+A

Ваши пожелания и предложения