

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №22

РАССМОТРЕНО

ШМО _____

Герасимова Е.А. ФИО

Протокол от 30.08.2024 №1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

Дроздова М.Н. ФИО

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____

Чиркова М.Ю. ФИО

Приказ 02.09.2024 №86-д

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«3D моделирование»

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: полугодие

Составитель программы
Зайцева Татьяна Алексеевна,
учитель математики
и информатики

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Программа «3D моделирование» технической направленности реализуется в МБОУ СОШ №22.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих документов:

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

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 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";

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

6. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07. 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

13. Приказ министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

14. Постановление администрации МО Узловский район № 1000 от 27 мая 2022 года "Об утверждении административного регламента предоставления муниципальной услуги "Запись на обучение по дополнительным общеобразовательным программам";

15. Устав МБОУ СОШ №22

Актуальность программы.

Технология 3D-моделирования становится неотъемлемой частью нашей жизни. Создание любого инженерного изделия, строительство, инженерные технологии, медицина, гейминдустрия - все эти направления имеют разработки 3D-моделей.

На данном курсе учащиеся овладеют основами 3D-моделирования и научатся работать в программе Blender. Ребята получают навыки моделирования, текстурирования анимации, создание игровых персонажей и локации. В завершении курса учащиеся выполняют проект, получая навыки проектной и командной работы.

Программа ориентирована на учащихся, которые имеют склонность к креативному мышлению, увлекаются рисованием, моделированием.

Современное общество все больше зависит от технологий и именно по этому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное. Практическое, научное. Эстетическое, коммуникативное, творческое.

Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в науки и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР).

Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3D-моделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется 3D-моделированию. Это прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерных моделей объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа «КОМПАС» - графический пакет, предназначенный для любого специалиста, работающего с проектной графикой и документацией. Данная версия программы ориентирована на работу, как с двумерными, так и трёхмерными объектами.

Отличительная особенность Эта графическая программа помогает развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, фантазию. На занятиях школьники учатся изображать средствами компьютерной графики простейшие геометрические образы. Узнают, как правильно оформить чертеж, проставить размеры и работать с трёхмерной графикой. Приобретают знания и умения работы на современных профессиональных ПК и программных средствах, включая графический редактор КОМПАС-3D. С помощью трехмерного графического чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объемный образ желаемого объекта: создается как точная копия конкретного предмета, так и разрабатывается новый, еще не существующий объект. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. Изготовление объектов может осуществляться с помощью 3D-принтера.

Адресат программы: Группа формируется из детей в возрасте от 11-12 лет.

Объем и срок обучения: программа «3D моделирование» рассчитана на полугодие, 18 часов (1 занятие в 1 полугодие 1 час в неделю). Группа формируется из детей в возрасте от 11-12 лет.

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса: группа с постоянным составом, имеющими знания в области изучаемой дисциплины.

Направленность программы: техническая.

Режим занятий: 1 раз в неделю в течение полугодия

1.2 Цель программы

Личностные:

- Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося.
- Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования.
- Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

Метапредметные:

Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий. Что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируются пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Образовательные:

Крайне важно, что занятия 3D-моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал школьников, но и их социально-позитивное мышление. Творческие проекты по созданию АРТ-объектов: подарки, сувениры, изделия для различных социально-значимых мероприятий.

Программа разработана для учреждения дополнительного образования, что актуально, так как в дополнительном образовании образовательная деятельность должна быть направлена «на социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе».

Новая Концепция развития дополнительного образования нацеливает учреждения дополнительного образования на «превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство».

1.3. Содержание программы

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«3D моделирование»

1 год обучения (18 часов)

№ раздела/темы	Разделы и темы	Всего	Теория	Практика
1.	Раздел 1. Вводное занятие	1	1	
2	Раздел 2. Редактор трехмерной графики Blender	1	1	
3	Раздел 3. Моделирование. Создание и редактирование объектов	3	2	1
4	Раздел 4. Материалы и текстуры	1	1	

5	Раздел 5. Настройки окружения	1	1	
6	Раздел 6. Настройки окна Рендера	1	1	
7	Раздел 7. Основы Анимации в 3D	9	7	2
8	Итоговое занятие	1	1	0
Всего часов		18	15	3

Содержание программы «3D моделирование» (18 часов)

1. Раздел: Вводное занятие 1ч

1.1 Тема: Правила поведения в кабинете. Охрана труда. Техника безопасности. Введение в программу трехмерной графики.

Теория: Обзор программы курса. Техника безопасности. Изучение правил техники безопасности при работе в компьютерном классе. Возможности и область применения трехмерной графики. Виды трехмерной графики: полигональная, фрактальная и аналитическая. Программы трехмерной графики.

2. Раздел: Редактор трехмерной графики

2.1 Тема: Интерфейс программы трехмерной графики.

Теория: Интерфейс программы трехмерной графики (на примере программы Blender). Главное меню. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать (Append and Link). Работа с «окнами видов».

Практика: Ознакомление на практике с интерфейсом программы. Освоение на практике работы с окнами видов.

3. Раздел: Моделирование. Создание и редактирование объектов. – 3ч

3.1 Тема: Работа с основными mesh-формами.

Теория: Добавление mesh-форм. Работа с основными mesh-формами. Масштабирование, поворот, перемещение, дублирование объектов.

Практика: Освоение на практике работы с mesh-формами и редактирование объектов.

3.2 Тема: Режим редактирования. Опции «выделения». Экструдирование формы объекта.

Теория: Редактирование вершин, ребер и граней объектов. Режим пропорционального редактирования.

Практика: Освоение на практике режима редактирования объектов.

3.3 Тема: Использование модификаторов. Булевы операции.

Теория: Модификаторы, настройки модификаторов. Булевы операции.

Практика: Освоение на практике модификаторов.

4. Раздел: Материалы и текстуры.- 1ч

4.1 Тема: Основные настройки материала. Текстуры: встроенные, изображения в качестве текстуры, карты смещений.

Теория: Основные настройки материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры. Использование изображений и видео в качестве текстуры.

Практика: Ознакомление на практике с применением материалов и текстур.

5. Раздел: Настройки окружения. – 1ч

5.1 Тема: Настройки окружения. Лампы и камеры

Теория: Использование цвета. Создание 3D фона. Использование изображения в качестве фона. Типы ламп и их настройки. Настройки камеры.

Практика: Создание 3D фона на практике.

6. Раздел: Настройки окна рендера. – 1ч

6.1 Тема: Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео.

Теория: Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео.

Практика: Рендер на практике.

7. Раздел: Основы Анимации в 3D. – 9ч

7.1 Тема: Основы Анимации.

Теория: Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в окне кривых IPO. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения.

Практика: Практическая работа на основы анимации.

7.2 Тема: Добавление 3D-текста.

Практика: Практическая работа с 3D текстом. Настройки 3D текста в Blender. Преобразование текста в меш-объект.

7.3 Тема: Модификаторы.

Теория: Модификатор Subsurf (сглаживание меш-объектов). Эффект построения (Build). Зеркальное отображение меш-объектов. Эффект волны (Wave). Булевы операции (добавление и вычитание).

Практика: Практическая работа с использованием модификаторов.

7.4 Тема: Система частиц и их взаимодействие.

Теория: Настройка частиц и влияние материалов. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Использование частиц для создания объектов.

Практика: Практическая работа с использованием частиц.

7.5 Тема: Связывание объектов.

Теория: Связывание объектов.

Практика: Практическая работа с использованием связывания объектов.

7.6 Тема: Работа с ограничителями.

Теория: Слежение за объектом. Движение по пути и по кривой.

Практика: Практическая работа с использованием ограничителей.

7.7 Тема: Добавление звука.

Практика: Практическая работа с добавлением звука в Blender.

8. Раздел: Итоговая работа.

8.1 Тема: Итоговая работа.

Теория: Повторение пройденного. Консультации по созданию и выполнению творческой работы.

Практика: Выполнение творческой работы - создание мини-проекта.

Тематическое планирование программы «3Dмоделирование»

№ п/п	Тема	Кол – во часов	Дата планируемая	Дата Фактическая
Раздел 1. Введение				
1	Правила поведения в кабинете. Охрана труда. Техника безопасности. Введение в программу трехмерной графики	1		
Раздел 2. Редактор трехмерной графики Blender.				
2	Интерфейс программы трехмерной графики. Экран Blender'a. Типы окон. Настройки рабочего пространства. Работа с «окнами видов»	1		
Раздел 3. Моделирование. Создание и редактирование объектов				
3	Работа с основными mesh-формами	1		
4	Режим редактирования. Опции «выделения». Экструдирование формы объекта	1		
5	Использование модификаторов. Булевы операции	1		
Раздел 4. Материалы и текстуры.				
6	Основные настройки материала. Текстуры: встроенные, изображения в качестве текстуры, карты смещений	1		
Раздел 5. Настройки окружения				
7	Использование цвета, звезд, тумана. Использование изображения в качестве фона. Освещение и камеры	1		
Раздел 6. Настройки окна Рендера				
8	Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео	1		
Раздел 7. Основы Анимации в 3D				
9	Основы Анимации	2		

10				
11	Добавление 3D-текста	1		
12	Модификаторы	2		
13				
14	Система частиц и их взаимодействие	1		
15	Связывание объектов	1		
16	Работа с ограничителями	1		
17	Добавление звука	1		
18	Итоговое занятие	1		

Методические рекомендации

Методические рекомендации

по выполнению самостоятельных (практических) работ

Учебно-методическое пособие для обучающихся фрагмент

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной (практической) работы обучающихся при изучении дополнительной общеразвивающей программы «3D моделирование»

Цель методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной (практической) работы.

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями умениями и навыками деятельности, опытом творческой и проектной деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения учебных задач, оценивать их эффективность и качество.

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения учебных задач личностного развития.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в учебной деятельности.

Создавать и управлять на персональном компьютере в программном обеспечении для 3D моделирования и 3D печати

Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объемные объекты.

Обеспечивать меры по технике безопасности при 3D печати.

В результате выполнения самостоятельных (практической) работ учащиеся должны расширить свои знания по основным разделам программы.

Описание каждой самостоятельной (практической) работы содержит тему, цели работы, задания, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению

и оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведено учебно-методическое и информационное обеспечение.

Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельной (практической) работы

Методические рекомендации по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Методические рекомендации по составлению презентаций

Презентация (от английского слова - представление) – это набор цветных картинок- слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PPT. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

При создании презентации следует придерживаться:

1. Основных рекомендаций по дизайну презентации;
2. Правил шрифтового оформления;
3. Основных правил компьютерного набора текста.

Правила оформления презентации:

Правило № 1: Обратите внимание на качество картинок. Картинки должны быть крупными, четкими. Не пытайтесь растягивать мелкие картинки через весь слайд: это приведет к ее пикселизации и значительному ухудшению качества. На одном слайде — не более трех картинок, чтобы не рассеивать внимание и не перегружать зрение. Картинка должна нести смысловую нагрузку, а не просто занимать место на слайде.

Правило № 2. Не перегружайте презентацию текстом. Максимально сжатые тезисы, не более трех на одном слайде. Текст не должен повторять то, что говорят, возможно, лишь краткое изложение сути сказанного.

Правило № 3. Оформление текста. Текст должен быть четким, достаточно крупным, не сливаться с фоном.

Правило № 4. Настройка анимации. Порой составитель презентации, как будто играя в интересную игру, перегружает презентацию анимационными эффектами. Это отвлекает и бывает очень тяжело для глаз. Используйте минимум эффектов, берите только самые простые. Особенно утомляют такие эффекты как вылет, вращение, собирание из элементов, увеличение, изменение шрифта или цвета.

Правило № 5. Смена слайдов. Здесь тоже обращаем внимание, как сменяются слайды. Лучше не использовать здесь эффекты анимации совсем. Когда слайды сменяются, наезжая друг на друга или собираясь из отдельных полос, начинает просто рябить в глазах. Берегите свое зрение и зрения ваших слушателей.

2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Дата начала учебного года; 2 сентября 2024 года

Дата окончания учебного года; 26 мая 2025 года

Количество учебных дней; 18

Продолжительность занятия – 1 час в неделю, полугодие

1 четверть	осенние каникулы	2 четверть	зимние каникулы	3 четверть	весенние каникулы	4 четверть	всего
8 занятий	1 занятие	9 занятий	-	-	-	-	18 занятий

1 четверть	осенние каникулы	2 четверть	зимние каникулы	3 четверть	весенние каникулы	4 четверть	всего
8 занятий	1 занятие	9 занятий	-	-	-	-	18 занятий

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы имеются: помещения, удовлетворяющие требованиям к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования, компьютеры, 3D принтеры, Интернет, интерактивная доска, проектор, 3D сканер, комплектующие для 3D принтеров, расходные материалы (пластик разных видов и разного цвета, двухсторонний скотч, клей для 3D печати).

Кадровое обеспечение

Дополнительную образовательную программу реализуют педагоги дополнительного образования с классическим образованием, учитель информатики.

Информационное обеспечение

<http://today.ru> – энциклопедия 3D печати

<http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max

<http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки

<http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике <http://3DTutorials.ru>

- Портал посвященный изучению 3D Studio Max

<http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw

<http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки

<http://www.3dstudy.ru>

<http://www.3dcenter.ru>

<http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX

www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX

<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>

<http://www.blender.org> – официальный адрес программы блендер

<http://autodeskrobotics.ru/123d>

<http://www.123dapp.com>

http://www.varson.ru/geometr_9.html

2.3 Формы аттестации

Способы контроля и оценки результатов: наблюдение за способами действий в ходе учебных занятий, анализ продуктов деятельности.

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале обучения проводится входная диагностика для выявления опыта конструирования и творческих способностей учащихся. На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится текущий контроль.

Для оценки результатов освоения программы в конце обучения предусмотрена итоговая аттестация.

Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является выставка работ учащихся. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. С помощью выставок можно корректировать работу всей программы.

Мониторинг результативности освоения общеобразовательной программы «3D- моделирование» включает в себя:

1. Предварительное выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся (входная диагностика);
2. Текущий контроль в процессе усвоения каждой изучаемой темы разделы программы, при этом диагностируется уровень освоения отдельных элементов программы.
3. Промежуточная - по итогам результатов первой половины полугодия.
4. Итоговая проверка и учет полученных обучающимися знаний, умений, навыков проводится в конце учебного года обучения по программе.
5. Мониторинг развития способностей и личностных качеств.

2.4 Оценочные материалы

Таблица оценивания результатов			
Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3d-принтер), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.

Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки.	Модель не требует исправлений.

2.5 Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения занятий необходимо:

1. Компьютерное оборудование и программное обеспечение:

- компьютерный класс
- для работы обучающихся с установленной операционной системой Windows 7, 8 или 10 (64-bit); 4 Гб оперативной памяти; установленной программой Blender.
- выход в Интернет;
- Adobe Photoshop (или аналог);
- мультимедийный проектор;
- CD или DVD диски (не менее 10 шт.);
- лекционный класс.

2. Расходные материалы для одной группы (на весь учебный год):

- бумага для принтера формата А4 (1 пачка - 500 листов);
- картридж для принтера (1 шт.);
- маркеры для доски 2 штуки (или мел);
- файлы формата А4 (1 пачка - 80 листов).

3. Каждому учащемуся необходимо иметь:

- тетрадь,
- ручка,
- наушники.

2.6. Организация воспитательной работы

2.6.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

По окончании года обучения:

учащиеся будут знать: основы 3D печати; основы графической среды 3D Max, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

учащиеся будут уметь: создавать, редактировать и печатать 3D модели, выполнять типовые действия с объектами в среде 3D Max.

Знания, полученные при изучении курса «3D-моделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

В результате освоения программы идет формирование следующих УУД:

Личностные результаты:

Развитие устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

Развитие профессиональной – компетентности в решении проблем, основанных на собственном выборе;

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего уровню развития современной техники;

Формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками (осознанного и уважительного отношения к участнику группы и его мнению, освоение норм, правил поведения и ролей в группе);

Развитие опыта практической деятельности, который пригодится в жизненно важных ситуациях.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

Умение самостоятельно определить цель создания модели или проекта;

Умение спланировать свою и коллективную деятельность для более эффективного решения поставленных задач;

Умение оценивать правильность выполнения задачи и разнообразие возможных решений;

Умение принимать правильные решения в короткие сроки;

Умение оценить свой и других участников коллектива творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

Поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием инструментов ИКТ и 3D принтера и дополнительных источников информации;

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Умение строить логические рассуждения и делать выводы применительно к поставленным задачам.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Умение организовать совместную деятельность со сверстниками и педагогом;

Умение работать в группе, паре и находить общее решение;

Умение отстаивать свои интересы и интересы объединения;

Умение формулировать и аргументировать свою точку зрения;

Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих чувств, мыслей и потребностей в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

2.6.2. Формы и методы воспитания

Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка

Фронтальная– это работа со всей группой, четкое расписание, единое содержание. При этом содержанием обучения на фронтальных занятиях может быть деятельность художественного характера. Достоинствами формы являются четкая организационная структура, простое управление, возможность взаимодействия детей, экономичность обучения; недостатком - трудности в индивидуализации обучения.

Групповая-делится на подгруппы. Основания для комплектации: личная симпатия, общность интересов, но не по уровням развития. При этом педагогу, в первую очередь, важно обеспечить взаимодействие детей в процессе обучения.

Индивидуальная-обучения позволяет индивидуализировать обучение (содержание, методы, средства), однако требует от ребенка больших нервных затрат; создает эмоциональный дискомфорт; неэкономичность обучения; ограничение сотрудничества с другими детьми.

Методы обучения

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра-конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);
- Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);
- Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования.

Методы стимулирования и мотивации учения (методы формирования интереса — познавательные игры, создание ситуаций успеха).

Методы контроля и самоконтроля (фронтальный, текущий и итоговый).

Методы воспитания – это поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Выбор методов обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

2.6.3 Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Участие на платформе uchi.ru	На протяжении учебного года	онлайн	диплом
2.	Участие на платформе https://cifrium.ru/	На протяжении учебного года	онлайн	диплом

2.7 Список литературы

1. Гин А. А. Приёмы педагогической техники, М.: Вита-Пресс, 2001
1. Кронистер Дж. - Основы Blender. Учебное пособие (3-е издание) v. 2.49 – 2010 (PDF, RUS)
1. Прахов А.А. - Самоучитель Blender 2.6 — СПб: БХВ-Петербург, 2013
1. Blender website (Интернет-ресурс) blender.org
1. WikiBlender website (Интернет - ресурс) wikiblender.org
1. Blender 3d (Интернет - ресурс) b3d.mezon.ru
 1. Blender3d (Интернет - ресурс) blender3d.org.ua