

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Рассмотрена

на заседании педагогического совета
Протокол № 6 от 02.09.2024 года



Утверждаю

И.о. директора МБОУ ДОД СЮТ
А.В. Бабин
Приказ № 47 ОД от 02.09.2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«3DМОДЕЛИРОВАНИЕ вBLENDER»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 1 год
Возраст учащихся: 9-14 лет

Автор-составитель:
Чех Наталья Викторовна,
педагог дополнительного образования

с. Некрасовка
2024 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы - техническая.

Направление программы - 3D моделирование.

Уровень усвоения программы - стартовый.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Программа Blender, на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики тем, она свободно распространяемая и с богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам. Blender возможно применять как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, приложений.

Программа разработана на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 628 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановления Администрации города Хабаровска Хабаровского края от 25 октября 2019 года № 3501 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей на территории городского округа «Город Хабаровск»;

- Приказа КГАОУ ДО «Региональный модельный центр» (РМЦ) от 26 сентября 2019 года № 383П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае»;

- Устава МБОУ ДОД СЮТ, утвержденного Управлением образования администрации Хабаровского муниципального района Хабаровского края от 14 декабря 2018 года № 232.

Новизна программы.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

Программа способствует формированию умения создавать трехмерные виртуальные объекты, 2D-объекты, 3D конструкции. Учащиеся получают необходимые знания и навыки для реализации своих творческих идей. Прохождение курса помогает развить пространственное мышление обучающегося, что обязательно пригодится при обучении в технических и архитектурных вузах, а также определенным образом способствует профессиональному самоопределению подростка. Занятия по программе дают возможность раскрыть заложенную в ребенке потребность в творчестве, желание созидать.

Каждому обучающемуся важно почувствовать себя творцом, открыть для себя мир изобразительного искусства, дизайна, народной культуры, научиться видеть красоту окружающей природы.

Обучение по данной программе способствует:

- получению знаний, необходимых для профессии «художник-дизайнер», инженер, архитектор и развитию художественно-эстетических, технических способностей;
- свободному ориентированию в компьютере, отыскивая нужную информацию по трёхмерной графике;
- пониманию правила построения формы, умению анализировать форму и объём предмета;
- правильному ведению работы по созданию объёмной формы;
- работе в сцене, создавая реалистичные материалы;
- умению моделировать на заданную тему, эмоционально, ярко, интересно выстроить сюжет;
- созданию более сложные модели, используя сборки;
- умению создавать чертежи по модели;

Самое главное, для чего создана программа - это дать возможность благодаря полученным знаниям продолжить дальнейшее развитие и

обучение в художественных и технических училищах, колледжах, институтах. Учебный материал подобран с учетом возрастных особенностей обучающихся, их индивидуальных возможностей и интересов. В процессе обучения ребята посещают музей, участвуют в выставках, конкурсах и фестивалях.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы «3D моделирование в Blender» является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечение обучающихся к выполнению творческих заданий и разработке моделей, готовых к печати на 3D принтере. Кроме того, курс компьютерного 3D-моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны, причем, эти связи базируются на хорошо апробированной методологии математического и инженерного моделирования, делающая предмет целостным. Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование в Blender» заключается в том, что в рамках обучения по программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует определению их будущей профессии.

Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология, создание и обработка графической информации, программирование и

моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в Blender» рассчитана на работу со школьниками 9-14 лет.

Формы организации образовательного процесса.

Форма занятий - групповая и индивидуальные занятия. Основными формами проведения занятий являются беседы, рассказ, мозговой штурм, практикум, работа в библиотеке, работа в сети Интернет. Освоение программного материала происходит через теоретическую и практическую части, в основном преобладает практическое направление. Занятие включает в себя организационную, теоретическую и практическую части.

Срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объём учебных часов программы – 144 часа.

Режим занятий.

Работа кружка осуществляется 2 раза в неделю и включает в себя 2 занятия по 45 минут.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе Blender.

Задачи:

Образовательные:

- формировать умение и навыки работы в Blender;
- изучить среды трехмерной компьютерной графики как средства моделирования и анимации;
- научить создавать проекты в среде Blender;
- повышать мотивацию к изучению 3D моделирования;
- приобщать обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала;
- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;

- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.
- способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости;
- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в среде Blender;
- научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формированию информационной культуры обучающихся;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес и познавательные способности на основе включенности в познавательную деятельность, связанную с созданием 3D - моделей;
- развивать профессиональные навыки работы
- развивать абстрактное и образное мышление;
- развивать представления учащихся о возможностях систем трехмерного моделирования и их интерфейса, применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда;
- развивать творческие способности детей в процессе создания трехмерных моделей.

Воспитательные:

- сформировать культуру работы в программе Blender;
- воспитывать самостоятельную личность, умеющую ориентироваться в новых социальных условиях;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности

1.3. Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов	Формы аттестации (контроля)
---	----------------------------	------------------	-----------------------------

		Всего	Теория	Практика	
1	Виртуальность как моделирование реального мира.	2	2	0	Устный опрос
2	Интерфейс Blender	2	2	0	Устный опрос
3	Простые объекты	4	2	2	практическая работа
4	Модификаторы	8	2	6	практическая работа
5	Материалы и текстуры	8	2	6	практическая работа
6	Скульптинг в Blender	16	6	10	практическая работа
7	Персонаж в Блендер	12	6	6	практическая работа
8	Текстурирование персонажа	16	4	6	практическая работа
9	Анимация в Blender	10	2	8	практическая работа
10	Свет и камеры	8	2	6	практическая работа
11	Рендер и визуализация	8	2	6	практическая работа
12	Создание моделей различных объектов с последующим рейдерингом	20	10	10	практическая работа
13	Физика в Blender	14	4	10	практическая работа
14	Топология	8	2	6	практическая работа
15	Итоговый индивидуальный проект	10	0	10	практическая работа
Всего по программе		144	68	76	

1.4. Содержание программы

1. Виртуальность как моделирование реального мира

Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Инструктаж. Введение в трёхмерную графику. Основные понятия 3-хмерной графики. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. Демонстрация 3d моделей. История Blender.

2. Интерфейс Blender

Настройка Blender. Управление сценой в Blender. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Горячие клавиши. Создание окон видов. Изменение типов окна. Перемещение в 3D пространстве. Открытие, сохранение, прикрепление файлов. Упаковка и импорт файлов. Знакомство с интерфейсом программы. Работа с файлами.

3. Простые объекты

Примитивы и их структура. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование меш-объектов. Работа с меш-объектами. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Создание модели пирамидки. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Создание простых моделей мебели (табурет, стол, стул, шкаф и др.)

5. Модификаторы

Модификаторы Subsurf, Build Effect, Wave Effect: применение модификаторов к меш-объектам. Модификаторы Bevel, Simple Deform, Screw: применение модификаторов к меш-объектам, практическая работа «Кубик-рубик».

6. Материалы и текстуры

Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Добавление материала. Свойства материала. Изменение цвета, настройка прозрачности. Диффузия. Зеркальное отражение. Назначение материалов и текстур объекту. Материалы в практике. Использование JPG в качестве текстуры. Практическая работа «Комната».

7. Персонаж в Блендер

Создание концепции и стиля. Моделирование базовой сетки (блока). Скульптинг и детализация. Создание одежды и аксессуаров.

8. Текстурирование персонажа

Создание текстуры персонажа, включая цвет, нормали, бамп-карты и другие. Создание скелета (рига) персонажа и присоединение его к модели (скининг).

9. Анимация в Blender

Перемещение и изменение формы объекта во времени. Вращение объекта. Управление проигрыванием анимации. Создание ключевых кадров.

10. Освещение и камеры

Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры. Практическая работа «Фонарь». Использование Цвета, Звезд и Тумана. Создание 3D фона облаков. Использование изображения в качестве фона. Практическая работа «Маяк».

11. Рендер и визуализация

Определение рендера. Виды рендера: Cycles и Eevee. Различия рендеров. Настройка рендера. Применение.

12. Создание моделей различных объектов с последующим рейдерингом

Создание моделей игрушек, создание моделей растений, создание моделей предметов быта, создание фигур вращения»

13. Физика в Blender

Система мягких тел. Использование системы мягких тел. Использование сил для манипуляции мягкими телами. Практическая работа «Создание флага». Параметры Cloth и Fluid, практическая работа «Имитация ткани». Эффект компоновки. Простые частицы. Интерактивные частицы. Эффект волны. Моделирование с помощью решеток. Мягкие тела. Эффекты объема. Практическая работа «Всплеск жидкости». Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами.

14. Топология

Текстурирование, анимация, сабдивайд.

15. Итоговый индивидуальный проект

Подведение итогов обучения. Определение перспективы применения навыков, полученных в результате обучения. Защита итогового проекта.

1.5. Планируемые результаты освоения программы

В результате реализации программы обучающийся должны **знать:**

- возможности применения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей;
- приемы использования текстур;
- технику редактирования 3D объектов;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене, проектирования;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами Blender;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности

Метапредметные:

Регулятивные действия:

- умение организовывать свою деятельность: организовывать свое рабочее место,
- выполнять инструкции педагога и т. д. способность ставить и формулировать для себя цели действий.

Познавательные действия:

- прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные);
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
 - осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий;
 - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Коммуникативные действия:

- умение общаться, взаимодействовать с людьми: участвовать в диалоге, отвечать на вопросы, слушать и понимать речь.

Личностные :

- оценивать свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность;
- применять правила делового сотрудничества;
- проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность, помощь и др;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Методическое обеспечение

- лекции и презентации
- дидактические материалы (конспекты, проекты примеры, раздаточный материал для практических работ);
- видеохостинг YouTube (видеоуроки);
- учебно-тематический план.

Материально-техническое обеспечение:

- компьютерный класс,
- персональные компьютеры;

Дидактический материал

1. Методические пособия:

- инструкция по ТБ;
- инструкция работы с 3D принтером;
- правила пользования ПК (памятка).

2. Компьютерные программы:

- Blender.

3. Наглядные пособия:

- готовые 3D модели;
- образцы напечатанных моделей.

4. Презентации.

5. Видеофильмы.

2.2. Формы аттестации:

Для текущего контроля уровня следующие методы:

- тестирование
- анализ результатов деятельности
- самоконтроль
- индивидуальный устный опрос
- практические работы.

В конце каждого практического занятия (текущий контроль) обучающийся должен получить результат - 3D-модель на экране монитора.

Итоговый контроль – в виде тестирования и защиты проектных работ.

Основной формой промежуточной аттестации является итоговое тестирование (приложение 1).

При проведении теста предусмотрена проверка как теоретических, так и практических знаний, умений и навыков по изученным темам, оценивание которых осуществляется по пятибалльной шкале. Данная образовательная программа направлена на формирование у обучающихся ряда компетенций: познавательных, коммуникативных, социально-трудовых и других.

Уровень получаемых результатов для каждого обучающегося определяется по следующим критериям:

- возрастающий уровень сложности его моделей, легко оцениваемый визуально, и педагогом, и детьми;
- степень самостоятельности операций;
- качество выполняемых практических работ;
- качество итоговой проектной деятельности.

2.3. Формы предоставления результатов

Уровни освоения программы – «высокий»/ «средний» / «низкий».

- высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; - низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; - программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков. Результат выполнения проверочных работ, текущих работ и зачетных проектных заданий оценивается по 5-балльной шкале:

0- работа не выполнялась;

2-плохо – работа выполнена не полностью, с большими недочетами, теоретический материал не освоен;

3-удовлетворительно – работа выполнена не полностью, с недочетами, теоретический материал освоен частично;

4-хорошо – работа выполнена полностью, с небольшими недочетами, теоретический материал практически освоен;

4-очень хорошо – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время с обращением за помощью к педагогу;

5-отлично – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время без помощи педагога.

Итоговый суммарный балл учащегося складывается из баллов:

- за выполнение текущих работ,
- за выполнение зачетных проектных заданий.

Итоговая оценка учащегося по Программе (% от максимально возможного итогового балла) отражает результаты учебной работы в течение всего года:

100-70% – высокий уровень освоения программы

69-50% – средний уровень освоения программы

49-30%– низкий уровень освоения программы

Аналитический материал по итогам проведения диагностики. Готовое изделие. Демонстрация моделей. Защита творческих проектов. Контрольная работа. Научно-практическая конференция. Портфолио.

2.4. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Дата проведения	Форма занятия
		Теория	Практика	всего		
1	Виртуальность как моделирование реального мира	2	0	2	03.09.24	Беседа

2	«Интерфейс программы Blender Настройка Blender	2	0	2	05.09.24	Лекция
3	Простые объекты	2	2	4		
3.1	Создание простых объектов	1	1	2	10.09.24	Лекция, практическая работа
3.2	Координаты, вращение и перемещение объектов	1	1	2	12.09.24	Лекция, практическая работа
4	Модификаторы	8	4	4		
4.1	Моделирование объектов Способы трансформации объектов	2	1	1	17.09.24	Лекция, практическая работа
4.2	Категории модификаторов Симметрия и асимметрия	2	1	1	19.09.24	Лекция, практическая работа
4.3	Обозначение границ локации Полигональное моделирование	2	1	1	24.09.24	Лекция, практическая работа
4.4	Низкополигональная модель Модификации простых объектов до сложных форм	2	1	1	26.09.24	Лекция, практическая работа
5	Материалы и текстуры	8	4	4		
5.1	Отличия текстур от материалов Скачивание и импорт материалов	2	1	1	01.10.24	Лекция, практическая работа
5.2	Шейдинг: создаем материал с нуля Назначение материала на объект	2	1	1	03.10.24	Лекция, практическая работа
5.3	Редактирование текстур Библиотеки готовых текстур	2	1	1	08.10.24	Лекция, практическая работа
5.4	Импорт текстуры в Blender Бесшовные текстуры: убираем швы на стыках	2	1	1	10.10.24	Лекция, практическая работа
6	Скульптинг в Blender	16	8	8		
6.1	Скульптинг: “лепка” объемных форм	2	4	4	15.10.24	Лекция, практическая работа

6.2	Возможности применения скульптинга	2	1	1	17.10.24	Лекция, практическая работа
6.3	Панели скульптинга	2	1	1	22.10.24	Лекция, практическая работа
6.4	Инструменты скульптинга	2	1	1	24.10.24	Лекция, практическая работа
6.5	Параметры кистей для лепки	2	1	1	29.10.24	Лекция, практическая работа
6.6	Добавление новой топологии	2	1	1	31.10.24	Лекция, практическая работа
6.7	Моделирование одежды персонажа	2	1	1	05.11.24	Лекция, практическая работа
6.8	Горячие клавиши для лепки	2	1	1	07.11.24	Лекция, практическая работа
7	Персонаж в Блендер	12	6	6		
7.1	Создание скелета модели	2	1	1	12.11.24	Лекция, практическая работа
7.2	Привязка точек по плоскостям	2	1	1	14.11.24	Лекция, практическая работа
7.3	Риггинг	2	1	1	19.11.24	Лекция, практическая работа
7.4	Прямая кинематика	2	1	1	21.11.24	Лекция, практическая работа
7.5	Инверсная кинематика	2	1	1	26.11.24	Лекция, практическая работа
7.6	Ретопология. Скелета персонажа.	2	1	1	28.11.24	Лекция, практическая работа
8	Текстурирование персонажа	16	8	8		
8.1	Имитация рельефности объекта	2	1	1	03.12.24	Лекция, практическая работа
8.2	Программы для текстурирования	2	1	1	05.12.24	Лекция, практическая работа
8.3	Подготовка персонажа к импорту	2	1	1	10.12.24	Лекция, практическая работа
8.4	Способы текстурирования: с разверткой и без	2	1	1	12.12.24	Лекция, практическая работа

8.5	Текстурирование лица	2	1	1	17.12.24	Лекция, практическая работа
8.6	Нарисованные от руки текстуры	2	1	1	19.12.24	Лекция, практическая работа
8.7	Доработка текстур в графическом редакторе	2	1	1	24.12.24	Лекция, практическая работа
8.8	Добавление персонажа в сцену с окружением	2	1	1	26.12.24	Лекция, практическая работа
9	Анимация в Blender	16	8	8		
9.1	Типы анимаций	2	1	1	14.01.25	Лекция, практическая работа
9.2	Создание циклической анимации вращения	2	1	1	16.01.25	Лекция, практическая работа
9.3	Скелетная анимация	2	1	1	21.01.25	Лекция, практическая работа
9.4	Подготовка модели к анимированию	2	1	1	23.01.25	Лекция, практическая работа
9.5	Анимация воды, огня и ветра	2	1	1	28.01.25	Лекция, практическая работа
9.6	Анимация деревьев	2	1	1	30.01.25	Лекция, практическая работа
9.7	Анимация персонажа	2	1	1	04.02.25	Лекция, практическая работа
9.8	Инструменты анимации	2	1	1	06.02.25	Лекция, практическая работа
10	Свет и камеры	8	4	4		
10.1	Библиотеки готовых моделей Расстановка объектов в сцене	2	1	1	11.02.25	Лекция, практическая работа
10.2	Создание источников света Виды источников света	2	1	1	13.02.25	Лекция, практическая работа
10.3	Схемы освещения Передача атмосферы с помощью света и тени	2	1	1	18.02.25	Лекция, практическая работа

10.4	Установка камер Объективы и выбор ракурса	2	1	1	20.02.25	Лекция, практическая работа
11	Рендер и визуализация	8	4	4		
11.1	Понятие рендеринга изображения Виды программ для рендеринга: плюсы и минусы	2	1	1	25.02.25	Лекция, практическая работа
11.2	Настройки рендера Насыщенность цвета	2	1	1	27.02.25	Лекция, практическая работа
11.3	Настройка размера кадра Предварительный и финальный рендеринг	2	1	1	04.03.25	Лекция, практическая работа
11.4	Постобработка в графических редакторах “Гипсовый рендеринг”. Настройки кадра. Сохранение визуализации	2	1	1	06.03.25	Лекция, практическая работа
12	Создание моделей различных объектов с последующим рейдерингом	14	7	7		
12.1	Самостоятельные работы. Создание любимого персонажа	2	1	1	11.03.25	Лекция, практическая работа
12.2	Самостоятельные работы. Создание любимого персонажа	2	1	1	13.03.25	Лекция, практическая работа
12.3	Самостоятельные работы. Создание любимого персонажа	2	1	1	18.03.25	Лекция, практическая работа
12.4	Самостоятельные работы. Создание любимого персонажа	2	1	1	20.03.25	Лекция, практическая работа
12.5	Самостоятельные работы. Создание любимого персонажа	2	1	1	25.03.25	Лекция, практическая работа
12.6	Самостоятельные работы. Создание любимого персонажа	2	1	1	01.04.25	Лекция, практическая работа
12.7	Самостоятельные работы. Создание любимого персонажа	2	1	1	03.04.25	Лекция, практическая работа
13	Физика в Blender	14	7	7	08.04.25	
13.1	Самостоятельные работы	2	1	1	10.04.25	практическая работа

13.2	Самостоятельные работы	2	1	1	15.04.25	Лекция, практическая работа
13.3	Самостоятельные работы	2	1	1	17.04.25	Лекция, практическая работа
13.4	Самостоятельные работы	2	1	1	22.04.25	Лекция, практическая работа
13.5	Самостоятельные работы	1	1	1	29.04.25	Лекция, практическая работа
13.6	Самостоятельные работы	1	1	1	06.05.25	Лекция, практическая работа
14	Топология	8	2	6		
14.1	Цель топологии	4	1	3	13.05.25 15.05.25	Лекция, практическая работа
14.2	Топология моделей	4	1	3	20.05.25 22.05.25	Лекция, практическая работа
15	Итоговый проект	10	0	10	27.05.25 29.05.25	защита
	Всего в программе	41	103	144		

2.5. Пакет диагностических методик:

- Исследование вербально-логического компонента познавательной деятельности, в том числе уровня и особенностей понятийного мышления: *(Приложение 1)*

- Анкета родителей воспитанников организации дополнительного образования (*Приложение 2*)
- Диагностическая карта (промежуточный контроль) (*Приложение 3*)
- Итоговое тестирование (*Приложение 4*)
- Диагностическая карта (итоговый контроль) (*Приложение 5*)

Краткое описание методики работы по программе

Особенности организации образовательного процесса – очная организация образовательного процесса;

Методы обучения:

Словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, частично поисковый, исследовательский проблемный; игровой, проектный

Методы воспитания убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация;

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

Формы организации учебного занятия - беседа, выставка, защита проектов, конкурс, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, творческая мастерская, чемпионат;

Педагогические технологии - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология проектной деятельности.

Алгоритм учебного занятия

Алгоритм подготовки учебного занятия в учреждениях дополнительного образования может быть следующим:

1 этап. Анализ

предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:

-Достигло ли учебное занятие поставленной цели?

-В каком объёме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов?

-Насколько полно и качественно реализовано содержание?

-Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога?

-За счет чего были достигнуты те или иные результаты (причины)?

-В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях» какие новые элементы внести, от чего отказаться?

-Все ли потенциальные возможности занятия и его темы были использованы для решения воспитательных и обучающих задач?

2 этап. Моделирующий.

По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия:

- определение места данного учебного занятия в системе тем, в логике процесса обучения (здесь можно опираться на виды и разновидности занятий);
- обозначение задач учебного занятия;
- определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного;
- определение вида занятия, если в этом есть необходимость;
- продумывание содержательных этапов и логики занятия, отбор способов работы как педагога, так и детей на каждом этапе занятия.

3 этап. Обеспечение учебного занятия.

а) Самоподготовка педагога, подбор информации познавательного материала

б) Обеспечение учебной деятельности учащихся; подбор, изготовление дидактического, наглядного материала, раздаточного материала; подготовка заданий.

в) Хозяйственное обеспечение: подготовка кабинета, зала, местности, инвентаря, оборудования и т. д.

Алгоритм будет изменяться, уточняться, детализироваться в каждом конкретном случае. Важна сама логика действий, прослеживание педагогом последовательности как своей работы, так и учебной деятельности детей, построение учебных занятий не как отдельных, разовых, не связанных друг с другом форм работы с детьми, а построение системы обучения, которая позволит достигать высоких образовательных результатов и полностью реализовать творческий, познавательный, развивающий потенциал преподаваемого педагогом учебного предмета.

3. Список литературы

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;

2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
6. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
7. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
8. Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2009.

Интернет- ресурсы

1. Интернет университет информационных технологий - дистанционное образование: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>.
2. Каталог сайтов о 3D - моделировании: [Электронный ресурс]. URL: http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614.
3. Подробные уроки по 3D моделированию: [Электронный ресурс]. URL: <http://3dcenter.ru/>.
4. Сайт о программе Blender: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blender.org/>.
5. <http://programishka.ru>
6. <http://younglinux.info/book/export/html/72>
7. <http://blender-3d.ru>
8. http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition
9. <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

Приложение к программе *Приложение 1*

Исследование вербально-логического компонента познавательной деятельности, в том числе уровня и особенностей понятийного мышления

Определение понятий

Краткая аннотация. Описание данной методики приводится в классических работах С.Я. Рубинштейн, М.Л. Кононовой, В.М. Блейхера – использовавших эту методику в исследованиях 60-70-х годов. В большинстве современных пособиях по психологической диагностике эта методика, как правило, незаслуженно забыта.

Анализируемые показатели.

1. Доступность задания;
2. Уровень понятийного анализа;
3. Наличие специфических признаков при определении понятия;
4. Способ объяснения (в том числе наличие «вычурности» в описании понятия, других специфических способов объяснения);
5. Критичность к собственной деятельности;
6. Характер деятельности;
7. Объем и характер необходимой помощи;
8. Уровень и специфика речевого развития.

Ограничения.

Методика не может быть с детьми с грубыми нарушениями контакта, детьми, не понимающими обращенной речи.

**Анкета для родителей воспитанников
организации дополнительного образования**

Если Ваш ребенок посещает несколько кружков, выберите тот, в котором ребенок занимается больше всего или тот, который Вы считаете главным. Отметьте вариант, который подходит Вам.

1. Выберите из списка то, что, по Вашему мнению, стало результатом занятий Вашего ребенка в кружке, секции, клубе и т.п.?

1. Ребенок приобрел актуальные знания, умения, практические навыки – тому, чему не учат в школе, но очень важно для жизни.
2. Ребенку удалось проявить и развить свой талант, способности.
3. Ребенок сориентировался в мире профессий, освоил значимые для профессиональной деятельности навыки.
4. Ребенок смог улучшить свои знания по школьной программе, стал лучше учиться в школе.

2. Что, на Ваш взгляд, поспособствовало выбору Вами и Вашим ребенком секции, кружка, объединения дополнительного образования?

1. Рекомендации друзей и знакомых.
2. Реклама дополнительного образования.
3. Качество услуг и гарантируемый результат.
4. Желание ребенка.

3. Какие направления дополнительного образования привлекают Вас и Вашего ребенка?

1. Художественное.
2. Физкультурно-спортивное.
3. Туристско-краеведческое.
4. Социально-педагогическое.
5. Техническое
6. Естественнонаучное.

4. Удовлетворены ли Вы режимом работы секции, кружка, объединений дополнительного образования, посещаемых Вашим ребенком (дни, время, продолжительность занятий)?

1. да; 2. нет; 3. затрудняюсь ответить.

5. Удовлетворяет ли Вас и Вашего ребенка материально-техническое оснащение помещений образовательного учреждения?

1. да 2. нет 3. затрудняюсь ответить.

Диагностическая карта (промежуточный контроль)

№ п/п	ФИО учащегося	Основы 3D моделирования в Blender	Анимации в Blender	Скульптинг	Полигональное моделирование	UV-проекция	Моделирование в Blender по чертежу	Риггинг и текстурирование	3D печать	Итоговый результат
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

- 5 -Высокий уровень
- 4-Средний уровень
- 3-Низкий уровень
- 0-Программа не освоена

Итоговый тест

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:
 - a. человек;
 - b. куб;
 - c. треугольник;
 - d. сфера;
 - e. плоскость.

2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:
 - a. перемещение;
 - b. скручивание;
 - c. масштабирование;
 - d. сдавливание;
 - e. вращение;
 - f. сечение.

3. С помощью, какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:
 - a. Caps Lock;
 - b. Enter;
 - c. Tab;
 - d. Backspace.

4. Какие режимы выделения используются в программе:
 - a. вершины;
 - b. диагонали;
 - c. ребра;
 - d. грани;
 - e. поверхности.

5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:
 - a. E;
 - b. V;
 - c. B;
 - d. D.

6. Как называется изображение, облегчающее форму модели:
 - a. материал;
 - b. структура;
 - c. текстура;

d. оболочка.

7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...

- a. текстурная имитация;
- b. сложная имитация;
- c. рельефная карта;
- d. процедурная текстура.

8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...

- a. Sun;
- b. Spot;
- c. Area;
- d. Point.

9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:

- a. Num Pad 0;
- b. Num Pad 1;
- c. Num Pad 3;
- d. Num Pad 7.

10. Клавиша для просмотра результата визуализации –

- a. F1;
- b. F5;
- c. F10;
- d. F12.

Правильные ответы: 1-b,d,e; 2-a,c,e; 3-c; 4-a,c,d; 5-a; 6-c; 7-c; 8-d; 9-a; 10-d.

Диагностическая карта (итоговый контроль)

№ п/п	ФИО учащегося	Создание полигональной	Моделирование в Blender по чертежу	3D печать	3D-сканирование	Итоговый результат
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

- 5 -Высокий уровень
- 4-Средний уровень
- 3-Низкий уровень
- 0-Программа не освоена