**МБОУ «КМПГ имени Руслана Исаева»**

**Дахадаевского района Республики Дагестан**

|  |  |
| --- | --- |
|  **«Согласовано»**Руководитель центра «Точка роста» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Хидириев Р. Х. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | **«Утверждаю»**Директор гимназии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Касумов Р.О. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.Приказ №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ |



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

***«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»***

***(По программе «Blender»)***

**Срок реализации: 2021 - 2022 учебный год**

**68 учебных часов (2 часа в неделю)**

**Автор программы:**

**педагог дополнительного образования**

**МБОУ «КМПГ имени Р. Исаева»**

**Ибрагимов Курбан Магомедович**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе Федерального закона об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, зарегистрированный в Минюсте России 7 июня 2012 г. № 24480), приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, распоряжения Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р о концепции развития дополнительного образования детей.

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует качественно иного уровня подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Программа посвящена изучению простейших методов 3D- моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения. Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 2 часа в неделю в течение года. Для реализации программы в кабинете имеются, компьютеры, 3d - принтеры, проектор, экран.

**Цель реализации программы:**

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

**Задачами реализации программы учебного предмета являются:**

* сформировать положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования
* сформировать представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования.
* ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
* эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
* модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
* объединять созданные объекты в функциональные группы;
* создавать простые трехмерные модели.

**Планируемые результаты освоения 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.

**Регулятивные:**

* Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели;
* использовать внешний план для решения поставленной задачи;
* планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
* отличать результат с эталоном (целью);
* вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

**Познавательные:**

* Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;
* составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;
* использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
* опорные конспекты – знаково-символические модели.
* анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;
* работа с различными справочными информационными источниками;
* постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера;
* создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

**Коммуникативные:**

* Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, практических работ, предполагающих групповую работу.

**Содержание программы**

**1. Раздел:** Введение

**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.

 **Практика:** Ознакомление на практике с приемами техники безопасности.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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). Булевые 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.

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела/темы** | **Разделы и темы** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| Раздел 1. Введение |
| 1.1 | Правила поведения в кабинете. Охрана труда. Техника безопасности. Введение в программу трехмерной графики | 2 | 1 | 1 |
| Раздел 2. Редактор трехмерной графики Blender |
| 2.1 | Интерфейс программы трехмерной графики. Экран Blender. Типы окон. Настройки рабочего пространства. Работа с «окнами видов» | 4 | 2 | 2 |
| Раздел 3. Моделирование. Создание и редактирование объектов |
| 3.1 | Работа с основными mesh-формами | 8 | 2 | 6 |
| 3.2 | Режим редактирования. Опции «выделения». Экструдирование формы объекта | 8 | 2 | 6 |
| 3.3 | Использование модификаторов. Булевы операции | 4 | 2 | 2 |
| Раздел 4. Материалы и текстуры |
| 4.1 | Основные настройки материала. Текстуры: встроенные, изображения в качестве текстуры, карты смещений | 4 | 2 | 2 |
| Раздел 5. Настройки окружения |
| 5.1 | Использование цвета, звезд, тумана. Использование изображения в качестве фона. Освещение и камеры | 4 | 2 | 2 |
| Раздел 6. Настройки окна Рендера |
| 6.1 | Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео | 4 | 2 | 2 |
| Раздел 7. Основы Анимации в 3D |
| 7.1 | Основы Анимации | 4 | 2 | 2 |
| 7.2 | Добавление 3D-текста | 2 | 1 | 1 |
| 7.3 | Модификаторы | 4 | 2 | 2 |
| 7.4 | Система частиц и их взаимодействие | 4 | 2 | 2 |
| 7.5 | Связывание объектов | 2 | 1 | 1 |
| 7.6 | Работа с ограничителями | 2 | 1 | 1 |
| 7.7 | Добавление звука | 2 | 1 | 1 |
| Выполнение итоговой работы |
| 8.1 | Выполнение итоговой работы | 10 | 0 | 10 |
| Всего часов | 68 | 27 | 41 |

**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.

Для центрального процессора важны тактовая частота и многопоточность, поэтому процессор должен быть не ниже: Intel CORE2 QUAD Q8200OEM. Поскольку важна скорость обновления изображения на экране монитора, видеокарта должна быть не ниже: nVidia на базе CUDA;

- выход в Интернет;

- сетевое оборудование;

- Adobe Photoshop (или аналог);

- CorelDraw (или аналог);

- FTP-клиент;

- Blender версии не ниже 2.6.;

- интерактивная доска;

 - мультимедийный проектор;

- наушники;

- CD или DVD диски (не менее10 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 A4 (1 пачка - 80 листов).

**3. Каждому учащемуся необходимо иметь:**

- тетрадь,

- ручка,

- наушники.

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема** | **Кол – во****часов** | **Дата** |
| **План** | **Факт** |
| **Раздел 1. Введение** |
| 1-2 | Правила поведения в кабинете. Охрана труда. Техника безопасности. Введение в программу трехмерной графики | 2 | 1.09 |  |
| **Раздел 2. Редактор трехмерной графики Blender.** |
| 3-6 | Интерфейс программы трехмерной графики. Экран Blender. Типы окон. Настройки рабочего пространства. Работа с «окнами видов» | 4 | 8.0922.09 |  |
| **Раздел 3. Моделирование. Создание и редактирование объектов** |
| **7-**14 | Работа с основными mesh-формами | 8 | 29.09-20.10 |  |
| 15-22 | Режим редактирования. Опции «выделения». Экструдирование формы объекта | 8 | 27.10-24.11 |  |
| 23-26 | Использование модификаторов. Булевы операции | 4 | 1.128.12 |  |
| **Раздел 4. Материалы и текстуры.** |
| 27-30 | Основные настройки материала. Текстуры: встроенные, изображения в качестве текстуры, карты смещений | 4 | 15.1222.12 |  |
| **Раздел 5. Настройки окружения** |
| 31-34 | Использование цвета, звезд, тумана. Использование изображения в качестве фона. Освещение и камеры | 4 | 29.1212.01 |  |
| **Раздел 6. Настройки окна Рендера** |
| 35-38 | Интерфейс и настройки рендера. Установки сцены. Рендер PNG изображения. Рендер видео | 4 | 19.0126.01 |  |
| **Раздел 7. Основы Анимации в 3D** |
| 39-42 | Основы Анимации | 4 | 2.029.02 |  |
| 43-44 | Добавление 3D-текста | 2 | 16.02 |  |
| 45-48 | Модификаторы | 4 | 2.039.03 |  |
| 49-52 | Система частиц и их взаимодействие | 4 | 16.036.04 |  |
| 53-54 | Связывание объектов | 2 | 13.04 |  |
| 55-56 | Работа с ограничителями | 2 | 20.04 |  |
| 57-58 | Добавление звука | 2 | 27.04 |  |
| 59-68 | Выполнение итоговой работы | 10 | 4.05-25.05 |  |

**Список литературы**

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