**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**МКОУ «Первомайская СОШ №1 имени Героя Советского Союза С.К. Курбанова»**

«СОГЛАСОВАНО» «УТВЕРЖДАЮ»

 руководитель центра директор школы

 Курбанова А.Р. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Абдулаев М.А./

 «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности «Основы 3D-моделирования»**

**(9 класс)**

**(34 часа, 1 час в неделю)**

Автор программы:

учитель информатики

 Курбанова А.Р.

2020г.

**Пояснительная записка**

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества 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.

Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью программы Blender 2.69.

**Цель реализации программы**

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

**Задачи реализации программы**

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– сформировать:

•положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;

•представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования;

– сформировать умения:

•ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;

•эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;

•модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;

•объединять созданные объекты в функциональные группы;

•по возможности создавать простые трёхмерные модели и распечатывать их на 3d-принтере или моделировать их с помощью 3d-ручки.

**Общая характеристика курса**

Программа данного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования.

Курс внеурочной деятельности рассчитан на 34 часа и посвящён изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender.

Курс, с одной стороны, призван развить умения использовать трёхмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной деятельности.

Содержание курса представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсам информатики и технологии.

Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

**Основные разделы программы курса**

1. Введение. Основные понятия компьютерной графики.
2. Двухмерное рабочее поле. Трёхмерное пространство проекта-сцены.
3. Цветовое кодирование осей.
4. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
5. Три типа трёхмерных моделей. Составные модели.
6. Плоские и криволинейные поверхности. Сплайны и полигоны.
7. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.
8. Базовые инструменты рисования.
9. Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.
10. Построение плоских фигур в координатных плоскостях.

11. Стандартные виды (проекции).

1. Инструменты и опции модификации.
2. Фигуры стереометрии.
3. Измерения объектов. Точные построения.
4. Материалы и текстурирование.

Курс относится к научно-познавательному виду внеурочной деятельности. Ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий.

* + ходе беседы дается информация о конкретных методах и приёмах визуализации данных средствами Blender. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания по освоению технологий визуализации и для проекта распечатывают 3D-модели на 3D-принтере.

Параллельно учениками выполняется проектная работа, связанная с тем или иным методом визуализации. Подготовленная работа представляется в электронном виде. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала курса.

Тематическое планирование курса предполагает всего 20 часов: теоретических и практических занятий. Курс внеурочной деятельности предназначен для обучающихся 7-8 классов.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Информатика и 3D-моделирование»**

**Личностные результаты**

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учётом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

**Метапредметные результаты**

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

* освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
* оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* подготовка графических материалов для эффективного выступления.

**Предметные результаты**

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

**Содержание курса**

Трёхмерное моделирование. Типы моделей. Трёхмерное рабочее пространство. Интерфейс редактора трёхмерного моделирования. Панели инструментов. Базовые инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). Инструменты модификации объектов. Навыки трёхмерного моделирования. Создание фигур стереометрии. Группирование объектов. Управление инструментами рисования и модификаций. Материалы и текстурирование. Создание простых моделей. Создание простых 3D-проектов.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  | Тема |  | Основные виды учебной | Компетенции |  |  | Теор | Практ | Всего |  |
| п/п |  |  |  | деятельности учащихся |  |  |  |  | ия | ика | часов |  |
| 1. | Введение. |  | Знакомство с | Определить |  |  |  |  |  |  |
|  | Основные |  | программой для 3D | потребности и |  |  |  |  |  |  |
|  | понятия |  | моделирования Blender | возможности задачи |  |  |  |  |  |
|  | компьютерн | и с основными | Объяснить методы и |  |  |  |  |  |
|  | ой | графики. | понятиями | временные рамки |  |  |  |  |  |  |
|  | Трёхмерное | компьютерной | выполнения задачи |  | **+** | **+** | **1** |  |
|  | пространств | графики. Получить | Осознавать важность |  |
|  |  |  |  |  |
|  | о | проекта- | первое представление о | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  | сцены |  | трёхмерном | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | пространстве, как в | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | теории так и |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | практически. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Интерфейс |  | Знакомство с | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Blender 2.69: | интерфейсом | приспосабливаться к |  |  |  |  |  |
|  | главное |  | программы. Развить | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | меню, |  | умение | Быть готовым |  |  |  |  |  |  |
|  | панели |  | ориентироваться в них. | помогать коллегам |  |  |  |  |  |
|  | инструменто |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | в, |  |  |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | командные |  |  | Уметь | упрощать |  | **+** | **1** |  |
|  | панели, окна |  | сложные | системы | и |  |  |  |  |
|  | проекций, |  |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  | их |  |  |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  | назначение и |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  | настройка. |  |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | качественные модели |  |  |  |  |
| 3. | Виды |  | Изучение видов | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | проекций | в | проекций в Blender | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  | Blender 2.69. | 2.69. Знакомство с | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  | Настройка |  | координатной сеткой. | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  | сетки |  | Создание простейшей | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | координат. |  | трехмерной сцены. | приспосабливаться к |  |  |  |  |  |
|  | Трехмерное |  | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | пространств |  | Быть готовым |  |  |  |  |  |  |
|  | о | в Blender |  | помогать коллегам |  |  | **+** | **1** |  |
|  | 2.69. |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Мировая | и |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | объектная |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | система |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | координат. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Создание |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | простейшей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | трехмерной |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | сцены |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Понятие |  | Знакомство с | Осознавать важность | **+** | **+** | **1** |  |
|  | трехмерного | трехмерными | упорной, интенсивной |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | объекта. |  | понятиями. Дать | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  | Вершины, |  | понятие объекту и его | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  | ребра, | грани | назначению. | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | объекта, | их | Практически научить | приспосабливаться к |  |  |  |  |  |
|  | видимость. | создавать простейшие | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | Габаритные | объекты. | Быть готовым |  |  |  |  |  |  |
|  | контейнеры. |  | помогать коллегам |  |  |  |  |  |
|  | Категории |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | объектов, | их |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | назначение. |  | Уметь | упрощать |  |  |  |  |
|  | Имена |  |  |  | сложные | системы | и |  |  |  |  |
|  | объектов. |  |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  | Создание |  |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  | простых |  |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  | объектов |  |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  | (стандартны |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  | е |  |  | и |  | качественные модели |  |  |  |  |
|  | улучшенные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | примитивы), |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | установка их |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | параметров. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Преобразова | Практически научить | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | ние |  |  |  | преобразовывать | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  | объектов: |  | объекты. | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  | перемещени |  | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  | е, |  |  |  |  | Быть готовым |  |  |  |  |  |  |
|  | масштабиро |  | помогать коллегам |  |  |  |  |  |
|  | вание, |  |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | поворот, |  |  | наброски и чертежи |  |  | **+** | **2** |  |
|  | растягивани |  | Уметь | упрощать |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | е-сжатие, |  |  | сложные | системы | и |  |  |  |  |
|  | дублировани |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  | е | (копии, |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  | образцы, |  |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  | экземпляры) |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  | . |  |  |  |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | качественные модели |  |  |  |  |
| 6. | Виды |  |  | и | Дать первое | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | назначение | представление о | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  | модификато | модификаторах и их | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  | ров, |  |  |  | видах. Практически | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  | командная |  | указать их нахождение | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | панель. |  |  | на панелях. | наброски и чертежи |  |  | **+** | **2** |  |
|  | Окно |  | стека |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | модификато |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ров. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Модификато |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ры. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Основы |  | Практическая работа со | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | создания |  | сплайнами. | приспосабливаться к |  |  | **+** | **2** |  |
|  | сплайнов. |  |  | изменениям |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Редактирова |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ние |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | сплайнов. |  | Уметь | упрощать |  |  |  |  |
|  |  |  | сложные | системы | и |  |  |  |  |
|  |  |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  |  |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  |  |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  | качественные модели |  |  |  |  |
| 8. | Особенности | Рассмотреть кривые и | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | кривых. | практически научить с | приспосабливаться к |  |  |  |  |  |
|  | Методы | ними работать. | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | редактирова |  | Быть готовым |  |  |  | **+** | **2** |  |
|  | ния. |  | помогать коллегам |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
| 9. | Типы | Познакомить с | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | трёхмерных | трехмерными | приспосабливаться к |  |  |  |  |  |
|  | моделей. | моделями. Продолжить | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | Построение | работу на практике с | Определить набор |  |  |  |  |  |  |
|  | составных | объектом и | своих |  |  |  |  |  |  |  |
|  | объектов. | модификаторами. | профессиональных |  |  |  |  |  |
|  | Трехмерные |  | навыков и умений |  |  |  |  |  |  |
|  | модификатор |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | ы. |  | наброски и чертежи |  | **+** | **+** | **2** |  |
|  |  |  | Уметь | упрощать |  |  |  |  |
|  |  |  | сложные | системы | и |  |  |  |  |
|  |  |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  |  |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  |  |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  | качественные модели |  |  |  |  |
| 10. | Тела | Практически показать и | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | вращения. | изучить фигуры | приспосабливаться к |  |  |  |  |  |
|  | Фигуры | стереометрии. | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | стереометри |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | и. |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь | упрощать |  |  |  |  |
|  |  |  | сложные | системы | и |  | **+** | **2** |  |
|  |  |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  |  |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  |  |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  | качественные модели |  |  |  |  |
| 11. | Группирован | Продолжить изучать | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | ие объектов. | объекты и их свойства. | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | Информация |  | Уметь | упрощать |  | **+** | **1** |  |
|  | по элементу. |  | сложные | системы | и |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  |  |  | допущений |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  |  |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  | качественные модели |  |  |  |  |
| 12. | Практическа | Практическая работа с | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | я работа. | объектами, применяя | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  |  | модификаторы, кривые | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  |  | и т.д. | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь воспринимать |  |  |  |  |  |
|  |  |  | критику и похвалу |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | самообразовываться |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Осознавать, что |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ошибки допускаются, |  | **+** | **2** |  |
|  |  |  | однако за них нужно |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | нести ответственность |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Продемонстрировать |  |  |  |  |  |
|  |  |  | способность |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | приступать |  | к |  |  |  |  |
|  |  |  | выполнению заданий |  |  |  |  |
|  |  |  | по | степени | их |  |  |  |  |
|  |  |  | важности |  |  |  |  |  |  |
| 13. | Свойства и | Практически научить | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | особенности | редактировать объект, | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  | редактирова | объяснить особенности | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  | ния. | и свойства | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  |  | редактирования. | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | приспосабливаться к |  |  |  |  |  |
|  |  |  | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | наброски и чертежи |  |  | **+** | **2** |  |
|  |  |  | Уметь | упрощать |  |  |  |  |
|  |  |  | сложные системы | и |  |  |  |  |
|  |  |  | среды | за | счёт |  |  |  |  |
|  |  |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  |  |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | концептуальные |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  | качественные модели |  |  |  |  |
| 14. | Управление | Продолжение работы с | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | инструмента | инструментами | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  | ми | модификаций, | работы и уделять |  |  |  |  |  |  |
|  | модификаци | знакомство с | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  | й. | инструментами | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Конструкцио | рисования. | приспосабливаться к |  |  | **+** | **2** |  |
|  | нные |  | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | инструменты |  | Быть готовым |  |  |  |  |  |  |
|  | . Измерения. |  | помогать коллегам |  |  |  |  |  |
|  | Управление |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |  |
|  | инструмента |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ми |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | рисования |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15. | Материалы и | Знакомство с | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | текстурирова | материалами и | приспосабливаться к |  |  |  |  |
|  | ние. |  | текстурированием в | изменениям |  |  |  |  |  |  |
|  | Назначение | программе Blender. | Уметь создавать |  |  |  |  |  |
|  | карт | в | Научиться практически | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | материалах. | использовать их в | Уметь | упрощать |  |  |  |  |
|  | Редактор | программе на объектах. | сложные системы | и |  |  |  |  |
|  | материалов. |  | среды | за | счёт | **+** | **+** | **2** |  |
|  | Настройка |  | допущений |  |  |  |  |  |  |
|  | параметров |  | Уметь | выбирать | и |  |  |  |  |
|  | материалов и |  | применять |  |  |  |  |  |  |
|  | карт текстур. |  | концептуальные | и |  |  |  |  |
|  | Назначение |  | качественные модели |  |  |  |  |
|  | материалов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | объектам. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16. | Практическа | Практическая работа с | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | я работа. | объектами, применяя | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  |  |  | инструменты | работы и уделять |  |  |  |  |  |
|  |  |  | модификаций, текстуры | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  |  |  | и т.д. | Уметь воспринимать |  |  |  |  |
|  |  |  |  | критику и похвалу |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | самообразовываться |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Осознавать, что |  |  | **+** | **2** |  |
|  |  |  |  | ошибки допускаются, |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | однако за них нужно |  |  |  |  |
|  |  |  |  | нести ответственность |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Продемонстрировать |  |  |  |  |
|  |  |  |  | способность |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | приступать |  | к |  |  |  |  |
|  |  |  |  | выполнению | заданий |  |  |  |  |
|  |  |  |  | по | степени | их |  |  |  |  |
|  |  |  |  | важности |  |  |  |  |  |  |
| 17. | Источники | Наглядно познакомить | Осознавать важность |  |  |  |  |
|  | света. | Типы | с источниками света и | упорной, интенсивной |  |  |  |  |
|  | источников | их типами. | работы и уделять |  |  |  |  |  |
|  | света. |  | Практически научить | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  | Стандартное | создавать источники | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | освещение | света для объекта. | приспосабливаться к |  | **+** | **2** |  |
|  | сцены. |  |  | изменениям |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Создание |  | Быть готовым |  |  |  |  |  |  |
|  | источников |  | помогать коллегам |  |  |  |  |  |
|  | света, |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |
|  | настройка |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | параметров. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18. | Группа |  | Продолжить изучение | Уметь |  |  |  |  |  |  |  |
|  | источников | источников света. | самообразовываться |  |  |  |  |
|  | дневного | Практически научить | Быть готовым |  |  |  | **+** | **2** |  |
|  | света. |  | создавать тени для | помогать коллегам |  |  |  |  |  |
|  | Моделирова | объектов. | Уметь создавать |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ние |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  | солнечного |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | света. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Управление |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | тенями |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | объектов. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19. | Создание | Продолжить работу в | Осознавать важность |  |  |  |
|  | сложных | программе Blender. | упорной, интенсивной |  |  |  |
|  | объектов. | Научить создавать | работы и уделять |  |  |  |  |  |
|  |  | сложные объекты. | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь |  |  |  |  | **+** | **2** |
|  |  |  | приспосабливаться к |  |  |  |  |
|  |  |  | изменениям |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |
|  |  |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
| 20. | Проект. | Проверить учащихся на | Осознавать важность |  |  |  |
|  |  | способность | упорной, интенсивной |  |  |  |
|  |  | самостоятельно | работы и уделять |  |  |  |  |  |
|  |  | работать в Blender и | внимание мелочам |  |  |  |  |  |
|  |  | создавать новые | Уметь воспринимать |  |  |  |  |
|  |  | трехмерные объекты. | критику и похвалу |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь воплощать |  |  |  |  |  |
|  |  |  | творческие задумки в |  |  |  |  |
|  |  |  | реальные продукты |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | самообразовываться |  |  |  |  |
|  |  |  | Осознавать, что |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ошибки допускаются, |  |  |  |
|  |  |  | однако за них нужно |  |  | **+** | **2** |
|  |  |  | нести ответственность |  |  |  |
|  |  |  | Определить набор |  |  |  |  |  |
|  |  |  | своих |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | профессиональных |  |  |  |  |  |
|  |  |  | навыков и умений |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Уметь создавать |  |  |  |  |  |
|  |  |  | наброски и чертежи |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Продемонстрировать |  |  |  |  |
|  |  |  | способность |  |  |  |  |  |
|  |  |  | приступать |  | к |  |  |  |
|  |  |  | выполнению заданий |  |  |  |
|  |  |  | по | степени | их |  |  |  |
|  |  |  | важности |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **Всего** | **34** |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

**Материально-техническое обеспечение**

**Информационно-образовательные ресурсы**

1.http://infourok.ru/rabochaya\_programma\_vneurochnoy\_deyatelnosti\_po\_3d-modelirovaniyu.-413072.htm

1. http://blender3d.com.ua/
2. http://blender3d.org.ua/tutorial/

4.https://www.youtube.com/playlist?list=PLuuJ7EJSjEfPeUcXKKKkiPsCvF\_ 5LP-7r

1. http://programishka.ru/catalog/show\_catalog/59/
2. http://blender3d.org.ua/book
3. http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=4642965 (Прахов А.А. «Самоучитель по работе с Blender 2.6)
4. http://jewelcourses.com/ru/lessons/ring\_modeling

**Компьютерная техника и интерактивное оборудование**

Каждый обучающийся имеет доступ к современному персональному компьютеру, обеспечивающему возможность создания графических объектов. На компьютере установлено программное обеспечение – графический редактор Blender 2.69, позволяющий осваивать навыки трёхмерного моделирования.

Средством наглядности служит оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска), позволяющее вести обсуждение теории и результатов практических работ обучающихся.

Обучающиеся имеют возможность распечатать модели на 3d-принтере, производить моделирование объектов с помощью 3d-ручки и 3d-сканера в 3d-лаборатории.