

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное негосударственное
общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

РАССМОТРЕНО
на заседании
Педагогического совета
КГАНОУ «Краевой центр
образования»
Протокол №1 от
«29» августа 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГАНОУ «Краевой центр
образования»



/Черёмухин П.С.
«29» августа 2023 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ

«3D-моделирование»

Уровень освоения: разноуровневая
Возраст учащихся: 10-18 лет
Общий объем программы в часах: 360 часов
Срок реализации программы: 3 года

Составители программы:
Коротаева А.В., ПДО
Валетова М.А., методист

Хабаровск
2023 г.

Пояснительная записка

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование» основными нормативными документами являются:

- Федерального закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказа Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжения Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Положения о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае, утвержденного приказом КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 г. № 383П;
- Устав краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования».

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: разноуровневая.

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование стремительно развивается и имеет важную роль в жизни современного общества. 3D-моделирование широко используется в трех основных сферах: промышленности, индустрии развлечений, медицине. 3D- моделирование позволяет создавать прототип объекта или сооружения в объемном формате в специальных компьютерных программах.

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

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что при изучении основ моделирования у учащихся развивается образное и абстрактное мышление, навыки работы с трехмерной графикой, создаются условия для развития технического творчества, ранней профориентации.

Знание основ 3D-моделирования дает широкие возможности использования практических навыков в различных областях современной

деятельности: в дизайне интерьера и архитектуре, науке и образовании, рекламе и маркетинге, в медицине, в кинематографе и мультипликации, в современных компьютерных играх и других областях.

Отличительные особенности программы заключаются в её разноуровневости, как в общем содержании каждый последующий модуль программы усложняется, так и внутри каждого модуля. Уровневый подход основывается на особенностях обучающихся, выявленных на основе входной диагностики (возрастных, социальных, психофизических, интеллектуальных). Применение конвергентного подхода, позволяет выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направленностей. Специфика данной программы в том, что она предполагает, кроме изучения основных тем, проектную деятельность и участие в различных конкурсах. Исходя из этого, большинство занятий по программе построены по комбинированному типу и представляют собой активное изучение 3D редактора – Blender.

По данной программе предусмотрено дистанционное обучение в системе АСУ РСО и в Сферуме.

Адресат программы: Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории от 10 до 18 лет. Приоритетное формирование групп идет по возрасту 10-12 лет, 13-15 лет, 16-18 лет, допускается комплектование разновозрастной группы в зависимости от начального уровня подготовки. Состав группы постоянный, количество обучающихся 12 человек.

Объем и срок реализации программы – 3 года, каждый модуль -1 год.

Программа рассчитана на 3 года-360 часа, по 144 часа в год на I и II модули, III модуль 72 часа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа состоит «3D-моделирование» из трех модулей:

модуль I «Основы 3D-моделирования» стартовый уровень 1 год обучения;

модуль II «3D-моделирование. Blender.» базовый уровень 1 год обучения;

модуль III «3D-моделирование и 3D-печать» углубленный уровень 1 год обучения.

Каждый из модулей дополняет друг друга, но может быть и самостоятельным для освоения предполагаемых навыков.

Вариативные модели освоения программы:

1. Прохождение модулей поочередно на протяжении 3 лет (при условии реализации каждого модуля за 1 учебный год, по 4 часа в неделю).

2. Прохождение отдельных тем в модулях, с учетом имеющихся знаний и навыков, с выходом на проектную деятельность (стратегия ускорения, индивидуальная образовательная траектория).

3. Вхождение в модуль на разных годах обучения (стратегия обогащения и кооперации).

4. Вычленение отдельного модуля под изучение в краткие сроки, например, в детском оздоровительном лагере в течение 21 дня (стратегия погружения).

Форма обучения: очная

Режим занятий.

Предполагаемый объем учебного времени модуля I и модуля II – 4 часа в неделю. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа с перерывом для отдыха учащихся и проветривания помещений не менее 10 минут. Один академический час - 45 минут. При переходе на электронное обучение или обучение с применением дистанционных образовательных учебных занятий при продолжительности одного академического часа – 30 минут.

Предполагаемый объем учебного времени модуля III – 2 часа в неделю. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа с перерывом для отдыха учащихся и проветривания помещений не менее 10 минут. Один академический час - 45 минут. При переходе на электронное обучение или обучение с применением дистанционных образовательных учебных занятий при продолжительности одного академического часа – 30 минут.

Цель программы: удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии и самореализация личности ребенка на основе формирования интереса к научно-техническому творчеству в процессе освоения предпрофессиональных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи программы:

- формировать базовые понятия и практические навыки в области 3D моделирования;
- научить приемам моделирования объектов разной сложности;
- вовлекать детей и подростков в научно-техническое творчество, осуществляя раннюю профориентацию;
- способствовать повышению мотивации к изучению 3D технологий;
- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала, эстетического вкуса подростка;
- приобщать учащихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков учащихся;
- создавать условия для повышения самооценки учащегося, реализации его как личности.

Учебный план

| Уровень | № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|--|----------|---|------------------|------------|-----------|--|
| | | | Всего | Теория | Практика | |
| Модуль I «Основы 3D-моделирования» стартовый уровень | 1. | Введение в программу: знакомство с основными понятиями, знакомство с программой Blender | 4 | 2 | 2 | Презентац ия работ, опрос, наблюде ние |
| | 2. | Низкополигональ- ное моделирование | 50 | 12 | 38 | |
| | 3. | Создание новогоднего проекта | 8 | 1 | 7 | |
| | 4. | Высокополигональные модели и дополнительные возможности | 70 | 16 | 54 | |
| | 5. | Итоговый проект | 12 | 1 | 11 | Публичная презента ция проекта |
| | | Итого: | | 144 | 32 | 112 |
| Модуль II «3D-моделирование. Blender.» базовый уровень | 1. | Введение | 2 | 1 | 1 | Опрос, наблюде ние |
| | 2. | Введение в профессию | 22 | 8 | 14 | |
| | 3. | Моделирование | 72 | 25 | 47 | |
| | 4. | Моделирование с помощью сплайнов | 16 | 3 | 13 | |
| | 5. | Анимация | 18 | 4 | 14 | Публичная презента ция проекта |
| | 6. | Проектная деятельность | 14 | 1 | 13 | |
| | | Итого: | | 144 | 38 | 106 |
| Модуль III «3D-моделирование и 3D-печать» углубленный уровень | 1. | Введение | 2 | 2 | | Опрос, беседа |
| | 2. | Графические редакторы для 3D моделирования | 20 | 6 | 14 | Презентац ия работ, опрос, наблюде ние |
| | 3. | Работа на 3D принтере | 24 | 8 | 16 | |
| | 4. | Проектирование и | 8 | 2 | 6 | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|----|---|------------|-----------|-----------|--|
| | | изготовление 3D моделей | | | | |
| | 5. | Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций | 18 | 4 | 14 | Презентация работ, опрос, наблюдение; защита проекта |
| | | Итого: | 72 | 22 | 50 | |
| Итого объем программы: | | | 360 | | | |

Рабочие программы учебных модулей

Модуль I «Основы 3D-моделирования» стартовый уровень.

Учебный план

| № п/п | Название разделов, тем | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|------------|--|------------------|-----------|-----------|---------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение в программу: знакомство с основными понятиями, знакомство с программой Blender | 4 | 2 | 2 | Опрос, наблюдение |
| 1.1 | Знакомство, техника безопасности, презентация проектов, созданных в Blender | 2 | 1 | 1 | Опрос, наблюдение |
| 1.2 | Знакомство с интерфейсом программы Blender | 2 | 1 | 1 | |
| 2. | Низкополигональное моделирование | 50 | 12 | 38 | |
| 2.1 | <i>Создание моделей из мэйшей.</i> | 4 | 2 | 2 | |
| 2.1.1 | Создаем модель простого персонажа из кубиков | 2 | 1 | 1 | Презентация работ |
| 2.1.2 | Создаем модель здания из простых фигур | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2 | <i>Лоу-поли модели</i> | 36 | 8 | 28 | |
| 2.2.1 | Создаем модель “Покеболл” | 2 | 1 | 1 | Презентация работ |
| 2.2.2 | Создаем модель шахматной фигуры | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2.3 | Создаем модель монстрика | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2.4 | Свободное задание | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2.5 | Создаем модель дерева с помощью работы с вершинами | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2.6 | Создаём комнатные растения | 2 | - | 2 | |

| | | | | | | |
|-------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| 2.2.7 | Создаём модель ёлки | 2 | - | 2 | | |
| 2.2.8 | Создаем модель пенька | 2 | - | 2 | | |
| 2.2.9 | Создаем башню | 2 | - | 2 | | |
| 2.2.10 | Создаем низкополигональную модель животного | 4 | 1 | 3 | | |
| 2.2.11 | Создаем сценку “Остров” | 2 | - | 2 | | |
| 2.2.12 | Свободное задание | 4 | 1 | 3 | | |
| 2.2.13 | Создаем сценку “Маяк” | 2 | - | 2 | | |
| 2.2.14 | Создание узора | 2 | - | 2 | | |
| 2.2.15 | Создание банки содовой | 4 | 1 | 3 | | |
| 2.3. | Раскрашивание и освещение | 10 | 2 | 8 | | |
| 2.3.1 | Раскрашивание моделей с помощью редактора нодов | 2 | 1 | 1 | | Презентаци я работ |
| 2.3.2 | Создание различных материалов для модели | 2 | 1 | 1 | | |
| 2.3.3 | Добавление света в сцену с использованием инструментов освещения | 2 | 1 | 1 | | |
| 2.3.4 | Создание объемной иконки по своему эскизу | 4 | 1 | 3 | | |
| 3. | Создание новогоднего проекта | 8 | 1 | 7 | | |
| 3.1 | Выбор темы итогового проекта | 2 | 1 | 1 | Презентаци я работ | |
| 3.2 | Создание проекта | 4 | - | 4 | | |
| 3.3 | Презентация проекта | 2 | - | 2 | | |
| 4. | Высокополигональные модели и дополнительные возможности | 70 | 16 | 54 | | |
| 4.1 | Создание сцен | 28 | 5 | 23 | Презентаци я работ | |
| 4.1.1 | Создание модели дома | 2 | - | 2 | | |
| 4.1.2 | Создание сценки “Спальня” | 4 | 1 | 3 | | |
| 4.1.3 | Создание модели грибочков | 2 | - | 2 | | |
| 4.1.4 | Создание сцены “Дом с лужайкой” | 4 | 1 | 3 | | |
| 4.1.5 | Свободное задание | 2 | - | 2 | | |
| 4.1.6 | Создание композиции в бутылке | 2 | - | 2 | | |
| 4.1.7 | Создание сценки “Гостиная” | 4 | 1 | 3 | | |
| 4.1.8 | Создание сценки “Домик у реки” | 4 | 1 | 3 | | |
| 4.1.9 | Создание сценки “Пляж” | 4 | 1 | 3 | | |
| 4.2 | Скульптинг | 10 | 3 | 7 | | |

| | | | | | |
|---------------|---|------------|-----------|------------|--------------------------------------|
| 4.2.1 | Основы и рабочие инструменты | 2 | 2 | - | Опрос, наблюдение |
| 4.2.2 | Создание модели с помощью скульптурирования одного мэша | 2 | - | 2 | |
| 4.2.3 | Доработка модели животного | 2 | - | 2 | |
| 4.2.4 | Свободное задание | 4 | 1 | 3 | |
| 4.3 | Текстурирование | 16 | 3 | 13 | |
| 4.3.1 | Знакомство с понятием текстуры и способами развёртки | 2 | 1 | 1 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 4.3.2 | Добавление текстур к моделям | 4 | 1 | 3 | |
| 4.3.3 | Создание новогоднего шара | 2 | - | 2 | |
| 4.3.4 | Создание модели карандаша | 2 | - | 2 | |
| 4.3.5 | Текстурирование и раскрашивание персонажа | 4 | 1 | 3 | |
| 4.3.6 | Свободное задание | 2 | - | 2 | |
| 4.4 | Анимация по ключевым кадрам | 16 | 5 | 11 | |
| 4.4.1 | Знакомство с возможностями анимации программы | 2 | 1 | 1 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 4.4.2 | Анимация запуска ракеты | 2 | 1 | 1 | |
| 4.4.3 | Создание и анимация движения частиц | 2 | 1 | 1 | |
| 4.4.4 | Добавление физики объектов и их анимация | 4 | 1 | 3 | |
| 4.4.5 | Создание и анимация лампочки | 4 | 1 | 3 | |
| 4.4.6 | Свободное задание | 2 | - | 2 | |
| 5 | Итоговый проект | 12 | 1 | 11 | Публичная презентация проекта |
| 5.1 | Выбор темы итогового проекта | 2 | 1 | 1 | |
| 5.2 | Создание проекта | 8 | - | 8 | |
| 5.3 | Презентация проекта | 2 | - | 2 | |
| Итого: | | 144 | 32 | 112 | |

Содержание учебного плана

1. Введение в программу: знакомство с основными понятиями, знакомство с программой Blender.

Теория: Знакомство, техника безопасности, презентация проектов, созданных в Blender. Ознакомительная презентация на тему 3D моделирования (основные понятия, виды моделей, программы, применение и т.д.).

Практика: Знакомство с интерфейсом программы Blender (рабочее пространство, особенности программы, вкладки и рабочие области, панель настроек и т.д.).

2. Низкополигональное моделирование.

2.1. Создание моделей от мэшей.

Теория: Знакомство с основными объектами – мэшами и принципами работы с ними.

Практика: Создание моделей посредством перемещения, вращения и изменения размера мэшей, без сложных преобразований.

2.2. Лоу-поли модели.

Теория: Работа с мэшами, с использованием новых возможностей (редактирование).

Практика: Создание моделей посредством преобразования мэшей в разделе редактирования: изменение формы, экструдирование, отдельная работа с гранями, рёбрами, полигонами и т.д.)

2.3. Раскрашивание и освещение.

Теория: Ознакомление со способами раскрашивания объекта, создание материалов и выставления освещения.

Практика: Создание материала, добавление цвета объекта с помощью настройки “Material properties”, выставление освещения в сцене с помощью инструментов “Point”, “Sun”, “Spot”, “Area”.

3. Создание новогоднего проекта

Теория: Выбор темы итогового проекта

Практика: Создание проекта. Презентация проекта

4. Высокополигональные модели и дополнительные возможности

4.1. Создание сцен.

Теория: Расширение возможностей при работе с объектами, создание более сложных моделей, скульптурирование, работа с текстурами, анимация. Презентация с примерами работ дизайнеров.

Практика: Создание небольших сцен, включающих в себя объекты, окружение и освещение.

4.2. Скульптинг.

Теория: Демонстрация рабочего пространства окна скульптинга, кистей, их настроек и способов работы с ними.

Практика: Создание низкополигональных моделей для последующей доработки с помощью скульптурирования.

4.3. Текстурирование.

Теория: Знакомство с понятием текстуры, способами развёртки, коррекции развёрток, добавления изображения в текстуру или рисования на ней.

Практика: Добавление швов, создание развёртки модели, её редактирование и сохранение. Добавление уже готовых текстур, режим “рисование”.

4.4. Анимация по ключевым кадрам.

Теория: Демонстрация возможностей Blender для создания анимации и полноценной мультипликации.

Практика: Создание анимации по принципу “ключевых кадров” для анимирования 3D-моделей.

5. Итоговый проект.

Теория: Выбор темы.

Практика: Создание и презентация учащимися своего творческого продукта.

Модуль II «3D-моделирование. Blender.»

Учебный план

| № п/п | Название разделов, тем | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-----------|---|------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Знакомство, командообразование, инструктаж, знакомство с оборудованием | 2 | 1 | 1 | Опрос, наблюдение |
| 2. | Введение в профессию | 22 | 8 | 14 | |
| 2.1 | Особенности профессии и необходимые качества 3D-моделлера. | 2 | 1 | 1 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 2.2 | Концепция и стилистическое решение. Виды 3D-моделирования | 2 | 1 | 1 | |
| 2.3. | Знакомство с программой Blender | 2 | 1 | 1 | |
| 2.4 | Основы обработки изображений | 2 | 1 | 1 | |
| 2.5 | Примитивы в Blender | 4 | 1 | 3 | |
| 2.6 | Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов | 6 | 2 | 4 | |
| 2.7 | Простая визуализация и сохранение растровой картинка | 4 | 1 | 3 | |
| 3. | Моделирование | 72 | 25 | 47 | |
| 3.1 | Добавление объектов. Режимы: объектный и редактирования | 6 | 2 | 4 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 3.2 | Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. | 8 | 6 | 2 | |
| 3.3 | Экструдирование в Blender. Практическая работа «Робот» | 4 | 1 | 3 | |

| | | | | | |
|----------|---|-----------|----------|-----------|--------------------------------------|
| 3.4 | Подразделение (subdivide) в Blender | 6 | 2 | 4 | |
| 3.5 | Инструмент Spin (вращение) | 4 | 1 | 3 | |
| 3.6 | Модификаторы в Blender | 8 | 3 | 5 | |
| 3.7 | Логические операции Boolean | 6 | 2 | 4 | |
| 3.8 | Базовые приемы работы с текстом в Blender | 4 | 1 | 3 | |
| 3.9 | Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender | 6 | 2 | 4 | |
| 3.10 | Построение сложных геометрических фигур и орнаментов. Печать. | 6 | 1 | 5 | |
| 3.11 | Инструменты нарезки и удаления | 4 | 1 | 3 | |
| 3.12 | Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего» | 8 | 2 | 6 | |
| 3.13 | Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов | 2 | 1 | 1 | |
| 4 | Моделирование с помощью сплайнов | 16 | 3 | 13 | |
| 4.1 | Основы создания сплайнов | 2 | 1 | 1 | |
| 4.2 | Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор Lathe | 4 | 1 | 3 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 4.3 | Модификатор Bevel | 4 | 1 | 3 | |
| 4.4 | Проект «Создание архитектурного объекта по выбору» | 6 | - | 6 | |
| 5 | Анимация | | | | |
| 5.1 | Модификаторы и ограничители в анимации | 4 | 2 | 2 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 5.2 | Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами | 6 | 2 | 4 | |

| | | | | | |
|---------------|------------------------------------|------------|-----------|------------|-------------------------------|
| 5.3 | Проект «Создание анимации игрушки» | 8 | - | 8 | Презентация проекта |
| 6 | Проектная деятельность | 14 | 1 | 13 | Публичная презентация проекта |
| 6.1 | Планирование проекта | 4 | 1 | 3 | |
| 6.2 | Реализация проекта | 8 | - | 8 | |
| 6.3 | Итоговая аттестация | 2 | - | 2 | |
| Итого: | | 144 | 42 | 102 | |

Содержание учебного плана

1. Введение

Теория: Знакомство. Техника безопасности. Ознакомление с принципами взаимодействия внутри группы. Работа в команде. Эффективное распределение задач при осуществлении командной работы. Принципы и виды презентации результатов своей работы.

2. Введение в профессию

2.1. Особенности профессии и необходимые качества 3D-моделлера.

Теория: Особенности профессии. Области применения 3D-моделирования. Инструменты 3D-моделлера. Поиск вдохновения и референсов. Состав проектов. Этапы проектирования.

2.2. Концепция и стилистическое решение.

Теория: Концепция стиля. Эмоциональное восприятие цвета. Контрасты. Композиция. Колористика. Особенности параметрического моделирования, полигонального моделирования, сплайнового моделирования, процедурного моделирования и скульптинга.

2.3. Знакомство с программой Blender.

Теория: Система окон в Blender. 17 типов окон. Blender на русском.

Практика: Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Русифицирование программы.

2.4. Основы обработки изображений.

Теория: Анализ графической программы с точки зрения 3D-моделирования; анализ пользовательского интерфейса программного средства.

Практика: реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Выполнение практической работы.

2.5. Примитивы в Blender.

Теория: Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

Практика: Передвижение по 3D пространству помощью клавиш.

2.6. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.

Теория: Центрировка, перемещение, вращение, масштабирование объекта.

Практика: Изменение размеров объектов Блендер, создание сложных графических объектов с повторяющимися и/или преобразованными фрагментами. Выполнение практической работы.

2.7. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Теория: Работа с мэш-объектами среды трехмерного моделирования. Определение инструментов графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.

Практика: практическая работа «Мебель».

3. Моделирование

3.1. Добавление объектов. Режимы: объектный и редактирования.

Теория: Работа с режимами: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменение размеров граней, ребер.

Практика: Выполнение практической работы «Молекула вода».

3.2. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender.

Теория: Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender.

Практика: Использование инструмента «экструдирование», способов сглаживания объектов, применение их при необходимости. Выполнение практической работы «Капля воды».

3.3. Экструдирование в Blender. Практическая работа «Робот».

Теория: Экструдирование (выдавливание) в Blender.

Практика: Использование инструмента «экструдирование»
Выполнение практической работы «Робот»

3.4. Подразделение (subdivide) в Blender.

Теория: Подразделение (subdivide) в Blender.

Практика: Изучение подразделения (subdivide) в Blender. Выполнение практической работы «Комната».

3.5. Инструмент Spin (вращение).

Теория: Инструмент Spin (вращение).

Практика: Использование инструмента Spin для создания моделей.
Выполнение практической работы «Создание вазы».

3.6. Модификаторы в Blender.

Теория: Объяснение понятия «модификатор». Работа с массивами. модификаторы "Винт" и "Отражение", Shift+TAB - переключение между режимами полисетки (вершина, ребро и грань). Перемещение между слоями, "редактор UV изображений".

Практика: «Создаем шахматы и шахматную доску». Создание объектов с использованием различных модификаторов.

3.7. Логические операции Boolean.

Теория: Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean.

Практика: применение инструмента Boolean для создания моделей. Выполнение практической работы «Пуговица».

3.8. Базовые приемы работы с текстом в Blender.

Теория: Базовые приемы работы с текстом в Blender.

Практика: Использование возможностей трехмерного редактора для добавления 3D – текста. Выполнение практической работы «Брелок».

3.9. Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.

Теория: Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.

Практика: Изменение цвета объекта, настройки прозрачности. Изучение текстуры. Выполнение практической работы «Сказочный город».

3.10. Построение сложных геометрических фигур и орнаментов. Печать.

Теория: Построение сложных геометрических фигур и орнаментов. Печать.

Практика: Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.

3.11. Инструменты нарезки и удаления.

Теория: Растворение вершин и рёбер, нарезка ножом (K), инструменты удаления.

Практика: «Создание самого популярного бриллианта КР-57».

3.12. Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего».

Теория: Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего».

Практика: Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.

3.13. Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов.

Теория: Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов.

Практика: Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.

4. Моделирование с помощью сплайнов

4.1. Основы создания сплайнов.

Теория: Выбор графических программ для работы с трехмерной графикой.

Практика: Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.

4.2. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор Lathe.

Теория: выбор и загрузка нужной программы; ориентирование в

типовом интерфейсе.

Практика: Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.

4.3. Модификатор Bevel.

Теория: использование меню, различных панелей программы; использование возможностей программы для различных операций с объектами.

Практика: Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.

4.4. Проект «Создание архитектурного объекта по выбору».

Практика: Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.

5. Анимация

5.1. Модификаторы и ограничители в анимации.

Теория: Создание простейшей анимации. Теория относительности и родительские связи.

Практика: Практическая работа «Мяч», анимация санок и автомобиля.

5.2. Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами.

Теория: Анимация и ключевые формы (ShaprKeys), искажение объекта при помощи Lattice. реализация технологии создания трехмерных объектов, анимации. Практическая работа с помощью редактора трехмерной графики.

Практика: Анализ возможностей трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета. Анимация будильника.

5.3. Проект «Создание анимации игрушки».

Практика: Создание анимированной игрушки. Темы: «Неваляшка», «Юла», «Вертолёт», «Пирамидка», и т.д.

6. Проектная деятельность

6.1. Планирование проекта.

Теория: Особенности работы с проектами. Состав проекта.

Практика: Составление плана.

6.2. Реализация проекта

Практика: Поиск информации. Формирование целей и задач проекта. Подготовка 3d-моделей для проекта. Настройка сцены и света. Финальный рендер.

Итоговая аттестация Результатом освоения общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование. Blender.» является проведение итоговой аттестации в форме выполнения проекта и публичной его презентации.

Модуль III «3D-моделирование и 3D-печать».

Учебный план

| № п/п | Название разделов, тем | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-----------|--|------------------|----------|-----------|--------------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение | 2 | 2 | - | |
| 1.1 | Вводное занятие. Правила ТБ Знакомство с курсом обучения. | 2 | 2 | - | Опрос, наблюдение |
| 2. | Графические редакторы для 3D моделирования | 16 | 4 | 12 | |
| 2.1 | Цифровое описание геометрических тел в пространстве. | 2 | 1 | 1 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 2.2 | Различные программы графических редакторов и их назначение | 2 | 1 | 2 | |
| 2.3. | Основы работы с графическими редакторами онлайн | 4 | 1 | 3 | |
| 2.4. | Изучение базового инструментария графического редактора. | 4 | 1 | 3 | |
| 2.5. | Построение простейшей 3D модели | 4 | - | 4 | |
| 3. | Работа на 3D принтере | 20 | 6 | 14 | |
| 3.1 | Подготовка задания для печати на 3D принтере. | 6 | 2 | 4 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 3.2 | Устройство и настройки 3D принтера | 6 | 2 | 4 | |
| 3.3 | Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера | 8 | 2 | 6 | |
| 4 | Проектирование и изготовление 3D моделей | 16 | 5 | 11 | |
| 4.1 | Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3D принтере | 4 | 1 | 3 | Презентация работ, опрос, наблюдение |
| 4.2 | Методы получения деталей на 3D принтере и способы печати | 6 | 2 | 4 | |
| 4.3. | Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати | 6 | 2 | 4 | |

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| 5. | Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций | 18 | 6 | 12 | |
| 5.1 | Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы | 2 | 1 | 1 | |
| 5.2 | Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами | 4 | 2 | 2 | |
| 5.3 | Проектирование изготовление и сборка сложных подвижных 3 D моделей. Комплексная проектная деятельность по технологии 3D печати | 8 | 2 | 6 | |
| 5.4 | Защита собственного проекта | 2 | - | 2 | Презентация проекта |
| Итого: | | 72 | 23 | 49 | |

Содержание учебного плана

1. Введение

1.1. Вводное занятие. Правила ТБ Знакомство с курсом обучения.

Теория: Знакомство с курсом обучения. Инструктаж по ТБ.

2. Графические редакторы для 3D моделирования

2.1. Цифровое описание геометрических тел в пространстве

Теория: Цифровое описание геометрических тел в пространстве. Различные программы графических редакторов и их назначение.

Практика: Работа в сети Интернет по изучению графических редакторов.

2.2. Различные программы графических редакторов и их назначение.

Теория: Работа в сети Интернет по изучению графических редакторов.

Практика: Изучение специфики графических редакторов. Основы работы с графическими редакторами онлайн.

2.3. Основы работы с графическими редакторами онлайн

Теория: Базовый инструментарий графического редактора.

Практика: Освоение приемов вхождения в графические редакторы онлайн.

2.4. Изучение базового инструментария графического редактора.

Практика: Управление объектом на рабочем поле. Приемы построения 3D моделей. Сборка простых 3D моделей цепей. Сохранение файлов с расширением STL.

2.5. Моделирование простейших предметов в графических редакторах

Практика: Построение простейшей 3 D модели. Создание модели по образцу, заданию.

3. Работа на 3D принтере

3.1. Подготовка задания для печати на 3D принтере

Теория: Принципы работы 3D принтера. Понятия о G-code. Различные программы подготовки задания для печати и их назначение.

Практика: Составление заданий для печати.

3.2. Устройство и настройки 3D принтера

Теория: Изучение специфики получения изделий различными технологиями. Основы работы по подготовке принтера к печати.

Практика: Освоение приемов настройки принтера для печати. Загрузка файлов и запуск принтера на печать. Сопровождение процесса печати.

3.3. Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера

Теория: Изучение базового меню принтера. Изучение приемов создания оптимальной адгезии стола

Практика: Освоение комплекса приемов работ по самостоятельной работе на 3D принтере.

4. Проектирование и изготовление 3D моделей

4.1. Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3D принтере

Теория: Изучение методики комплексного проектирования от идей до готового изделия на 3D принтере.

Практика: Освоение приемов работы в основных программах графических редакторов и слайсеров.

4.2. Методы получения деталей на 3D принтере и способы печати

Теория: Изучение специфики получения изделий методами FDM печати и стереолитографии.

Практика: Освоение приемов настройки принтера для печати для различных материалов и по различным технологиям.

4.3. Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати

Теория: Принципы выбора материала и базовых настроек печати.

Практика: Установка температуры, скорости печати и ретракта и других параметров работы 3D принтера.

5. Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций

5.1. Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы

Теория: Изучение структуры изделия понятия: деталь, деталь узел, сборочная единица.

Практика: Освоение методов работы с конструкторской документацией.

5.2. Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами

Теория: Изучение вариантов взаимосвязи деталей, в сборочной единице. Условия обеспечения подвижности элементов конструкции.

Практика: Разработка проектов изделий с подвижными элементами.

5.3. Проектирование изготовление и сборка сложных подвижных 3D моделей. Комплексная проектная деятельность по технологии 3D печати

Теория: Изучение методики проектной деятельности в соответствии с жизненным циклом изделия.

Практика: Разработка функциональных и структурных блок-схем изделия.

5.4. Защита собственного проекта

Практика: Представление и защита готовых проектов.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

По окончании реализации данной образовательной программы, учащиеся **будут знать:**

- основные правила и инструкции по охране труда и пожарной безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере;
- основные понятия трехмерной графики;
- основные возможности программы Blender;
- основные инструменты программного обеспечения для 3D-моделирования;
- принципы создания, текстурирования и освещения объектов.

будут уметь:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты;
- разрабатывать и представлять к защите свой проект, созданный программе в Blender.

Метапредметные результаты:

- развитие пространственного мышления, умение анализировать перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- овладение навыками самообразования, организации образовательной деятельности,
- способность ставить цель, планировать деятельность, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.
- вовлечение в научно-техническое творчество, ранняя профориентация.

Личностные результаты

- повышение самооценки учащегося на основе критериев успешности, реализации его как личности;

- способность к самостоятельному обучению, готовность к выбору направления профильного образования;
- приобщение к новым технологиям, способным помочь в реализации собственного творческого потенциала.

Полученные по окончании программы знания и умения могут способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с 3D моделированием, анимацией.

Планируемые результаты обучения

Стартовый уровень

Предметные:

- знают основные возможности программы моделирования Blender (интерфейс, главное меню, панели инструментов, панели настроек и свойств, объекты сцены и их назначение);
- знают основные понятия и виды 3D – моделирования;
- знают область использования трехмерной графики и ее назначение;
- знают названия основных элементов программы Blender;
- знают общие сведения о текстурировании в трехмерной графике;
- умеют создавать простые объекты в среде моделирования Blender;
- умеют подбирать материал и текстурировать поверхности моделей в среде Blender;
- умеют выполнять визуализацию в среде Blender;
- умеют создавать сцены с массивами в среде Blender.

Метапредметные:

- развитие способностей к оцениванию своих результатов;
- развитие умения анализировать и систематизировать имеющуюся информацию;
- развитие познавательной и творческой активности в безопасном использовании информационных и коммуникационных технологий;
- умение работать в группе, слушать высказывание товарищей, отстаивать свою точку зрения.

Личностные:

- развитие бережного отношения к вопросам собственной информационной безопасности;
- способность следовать намеченному плану;
- развитие самостоятельности.

Базовый уровень

Предметные:

- знают основные приемы построения 3D моделей;
- знают системы проекций, изометрических и перспективных

изображений;

- знают способы и приемы редактирования моделей;
- знают основные понятия анимации;
- умеют применять полученные знания при создании проектов;
- умеют создавать и редактировать 3D модели;
- умеют анализировать графические объекты, отбирать необходимую текстовую и графическую информацию;
- умеют работать с различными справочными информационными источниками.

Метапредметные:

- умеют ориентироваться в своей системе знаний, отличать новое знание от известного;
- умеют перерабатывать полученную информацию, делать выводы;
- умеют излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Личностные:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Продвинутый уровень

Предметные:

- знают правила безопасной работы;
- знают основные понятия и термины, связанные с 3D-моделированием и печатью;
- знают методы получения деталей на 3D принтере, конструктивные особенности 3D-принтера и способы печати;
- знают правила доработки моделей под 3D-печать;
- умеют самостоятельно решать технические задачи в процессе 3D-моделирования;
- умеют подготавливать 3D-модели для печати, изготавливать простые и сложные модели с подвижными элементами.

Метапредметные:

- умеют прогнозировать результаты работы;
- умеют планировать ход выполнения задания;
- умеют рационально выполнять задание.

Личностные:

- смогут работать в группе, руководить работой группы или

коллектива;

– высказываться устно в виде сообщения или доклада, презентовать проектную работу.

2.Комплекс организационно – педагогических условий

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, и регламентируется расписанием занятий.

| Год обучения, срок учебного года (продолжительность обучения) | Форма обучения/ контроля | Кол-во занятий в неделю, продолжительность одного занятия | Всего академ. часов в год | Кол-во академ. часов в неделю |
|---|--------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|
| 1 год обучения (стартовый уровень) с 1 сентября по 31 мая (36 уч. недель) | Очная форма обучения | 2 раз в неделю по 2 часа (1 ак. час - 45 минут) | 144 | 4 |
| 2 год обучения (базовый уровень) с 1 сентября по 31 мая (36 уч. недель) | Очная форма обучения | 2 раз в неделю по 2 часа (1 ак. час - 45 минут) | 144 | 4 |
| 3 год обучения (продвинутый уровень) с 1 сентября по 31 мая (36 уч. недель) | Очная форма обучения | 1 раза в неделю по 2 часа (1 ак. час - 45 минут) | 72 | 2 |

Социально-психологические условия реализации образовательной программы:

В ходе образовательного процесса учитывается специфика возрастного психофизического развития учащихся; выполняется мониторинг способностей и возможностей учащихся; с учетом индивидуальных особенностей, учащихся осуществляется дифференцированный подход к подаче материала и выполнению практических работ; обращается внимание на соблюдение требований безопасности труда, пожарной безопасности и личной гигиены.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

1. Наличие персонального компьютера и выхода в интернет;
2. Минимальные системные требования компьютера обучающегося:
ОС: Windows 7; Процессор: Intel Core i3 Оперативная память: 2 GB ОЗУ
Видеокарта: 4 GB RAM, OpenGL 3.3 Место на диске: 50 000 MB;
3. – Blender – Программа для создания 3D графики и анимации;
4. 3D принтер учебный, пластик для 3D печати PLA.

Информационное обеспечение

1. Тематические каналы в сети Internet.
2. Тематические форумы в сети Internet.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

Формы аттестации

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение путем анализа результатов деятельности, самоконтроля, проведения занятий с использованием игровой формы: викторин, конкурсов, интеллектуальных игр);
- тематические (презентация и защита проекта);
- итоговые (проект).

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы контроля: анализ выполняемых практических работ; разбор предлагаемых работ; выполнение самостоятельных проектов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: проектная деятельность; участие в предметных олимпиадах и конкурсах.

Диагностический инструментарий:

В качестве диагностического инструментария для анализа творческих работ используются оценочные листы с критериями, позволяющими оценить уровень сложности выполненной творческой работы. Результаты диагностики творческих работ обрабатываются и заносятся в протокол итоговой аттестации. Для определения уровня теоретических знаний используются интерактивные викторины, квизы, тесты, в том числе on-line.

Промежуточная аттестация стартовый /базовый уровень (Приложение 1).

Итоговая аттестация стартовый/базовый уровень. Правила выбора темы проекта. Критерии оценки проекта (Приложение 2, Приложение 3).

Итоговая аттестация продвинутый уровень. Правила выбора темы проекта. Критерии оценки проекта (Приложение 3).

Методическое обеспечение

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Методы и приёмы организации образовательного процесса при реализации программы:

Словесные методы: объяснение, беседа, комментированное чтение, рассказ. Практические методы: работа с текстом, составление планов, работа над проектами, выполнение творческих заданий: составление кроссвордов, сочинение загадок, рассказов, выпуск бюллетеней, сборников или альбомов с творческими работами и проектами.

Игровые методы: фантазирование, театральная импровизация, живая наглядность.

Наглядные методы: показ видеоматериалов, посещение выставок, проведение экскурсий.

Виды дидактических материалов, используемые при реализации программы:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует наглядные пособия следующих видов:

- схематические или символические (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, чертежи, шаблоны и т.п.);

- картинные (иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);

- звуковые (аудиозаписи);

- смешанные (видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);

- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.).

- компьютерные программы в электронном виде (компьютеры с программами, CD, флеш-носители);

- учебные пособия, журналы, книги, Интернет-ресурсы.

При реализации программы с целью повышения качества и эффективности процесса обучения применяются современные эффективные технологии обучения, ориентированные не на накопление знаний, а на организацию активной деятельности обучающихся:

- технологии проектной деятельности;

- компьютерные (информационные) технологии;

- технологии учебно-игровой деятельности (моделирование);

- технологии коммуникативно-диалоговой деятельности;

- модульные технологии;

- квест-технологии;

- технологии личностно-ориентированного обучения;

- кейс-технологии.

Информационные технологии используются в различных видах деятельности:

- при подготовке и проведении занятий;

- для создания авторских мультимедийных презентаций;

- в рамках индивидуальной и групповой проектной деятельности;

- для самостоятельной работы;

- для накопления демонстрационных материалов к занятиям (видеоматериалы, таблицы, презентации, карты);

Одним из основных методов является метод проектного обучения, так как он является неотъемлемой частью учебного процесса. Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Обучение строится на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни, обучающийся имеет возможность через проектную деятельность освоить получаемые

знания. Проекты представляются в виде готовых программ, презентаций проектов, научных докладов, моделей, демонстрации видеофильма. Достоинствами проектной деятельности являются:

- Уметь работать в коллективе;
- Брать ответственность за выбор решения на себя;
- Разделять ответственность с другими;
- Предоставлять ребенку свободу выбора темы, методов работы;

Структура **типового** комбинированного занятия по образовательной программе «3D моделирование»:

1. Объявляется тема и цель занятия. Задачи, которые нужно решить, для достижения цели.
2. Актуализация знаний по теме.
3. Организация восприятия и осмысления новой информации.
4. Формирование новых понятий и способов действий.
5. Практическая часть занятия: или творческое применение полученных знаний, или решение проблемных задач.
6. Обобщение изученного на занятии.
7. Рефлексия.
8. Подведение итогов занятия.

Для реализации успешного освоения программы уровень сложности практических заданий подбирается в зависимости от индивидуальных способностей обучающегося.

Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Наименование мероприятия | Форма проведения | Срок исполнения |
|-------|---|--|------------------------|
| 1. | Проведение инструктажей с обучающимися по порядку действия в случае возникновения пожара, правилам поведения на воде и дорогах. | Час общения | сентябрь |
| 2. | Единый урок по безопасности: «Безопасность на дорогах глазами детей»; «Безопасность в сети Интернет»; «Осторожно! Тонкий лёд. Падение снежных масс и наледи»; «К нам приходит Новый год!»; «Что мы знаем о терроризме»; «Я и мои виртуальные друзья»; «Действия при пожаре – правила пожарной безопасности»; «Осторожно! Загрязнение пластмассовыми материалами»; «Безопасное лето». | Дискуссия, устный журнал, встречи с сотрудниками МЧС, составление памяток и рекомендаций | ежемесячно |
| 3. | Уроки истории нашей страны: «Моя малая родина»; «Край родной – навек любимый»; «Интересные и знаменитые люди нашего края». | Фотовыставка, устный журнал, поисково-исследовательская работа, встреча с интересными людьми | ноябрь январь апрель |
| 4. | День воинской славы России: День героев Отечества России; День защитника Отечества; День Победы. | Военно-патриотическая беседа, встречи с участниками боевых действий, экскурсия в музей | декабрь февраль май |
| 5. | «Как у наших у ворот...» – Масленица; – Пасха. Пасхальные торжества. | Игровая программа | март апрель |
| | Мы разные, но у нас равные права! | Занятие-обсуждение | ноябрь |

| | | | |
|----|---|-----------------------------|--------------------|
| | Честность прежде всего | Устный журнал | январь |
| | Что такое «хорошо» и что такое «плохо»? | Дискуссия | март |
| | «Моя семья - моя крепость» | Детско-родительская встреча | май |
| | «Что значит быть ответственным» | Занятие- обсуждение | май |
| 6. | «Речная лента», «Покормите птиц зимой» и др. | акции | В течение года |
| 7. | Подготовка и участие в конкурсах, олимпиадах, хакатонах и других мероприятиях | Образовательное мероприятие | В течение года |
| | Цикл мероприятий «Участуй в НТО» | Образовательное мероприятие | Сентябрь – октябрь |
| | Экскурсии в IT-компаниях | экскурсия | По согласованию |
| | Ярмарка проектов и достижений | День открытых дверей | Декабрь, май |

Список литературы

Рекомендуемая литература для педагога:

- Прахов А. Blender.3D-моделирование и анимация - Санкт-Петербург, BHV, 2009.
- Blender Basics 2.6 4-е edition Оригинальный перевод: Юлия Корбут Переработка текста: Азовцев Юрий. Трансформация в PDF: Андрей Ахха.
- Гин А. Приемы педагогической техники. М.: Вита-пресс, 2009 г.
- Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
- Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;

Сетевые ресурсы:

- www.blender.org- Официальный сайт программы Blender.
- www.blender-3d.ru
- http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition/Chapter_18-_Object_Physics

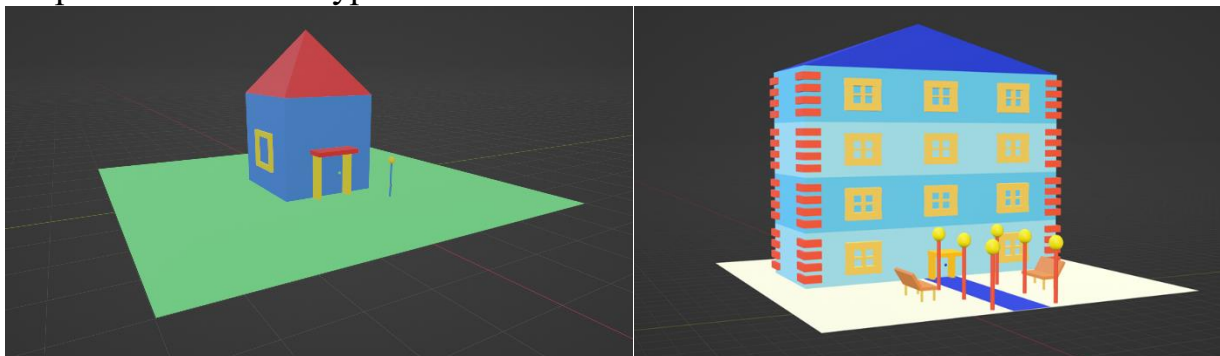
Рекомендуемая литература для учащихся:

- Прахов А. Blender.3D-моделирование и анимация - Санкт-Петербург, BHV, 2009.
- Сетевые ресурсы:
- www.blender.org- Официальный сайт программы Blender.
- blender-3d.ru
- <http://blender3d.org.ua/book>
- http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition

Промежуточная аттестация

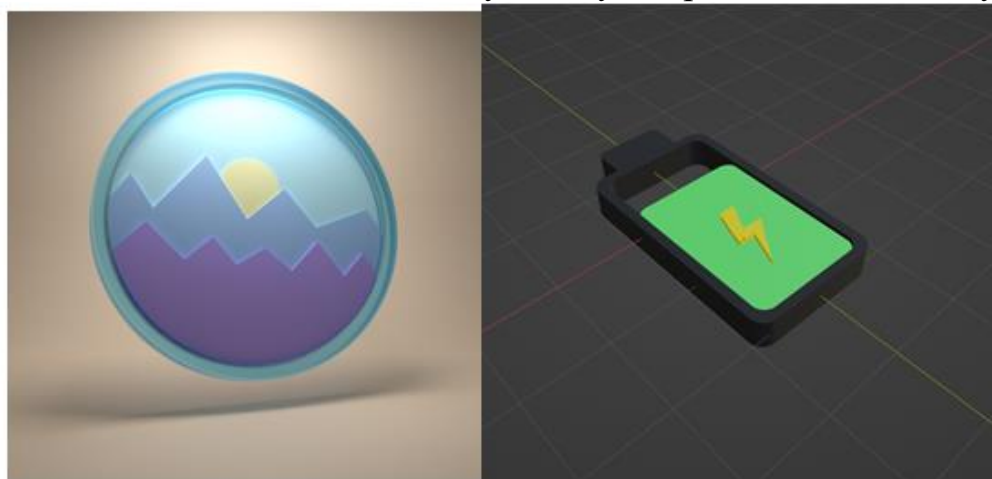
Тема: Низкополигональное моделирование.

Создание здания и дворака с помощью примитивов в Blender, стартовый/ базовый уровень.



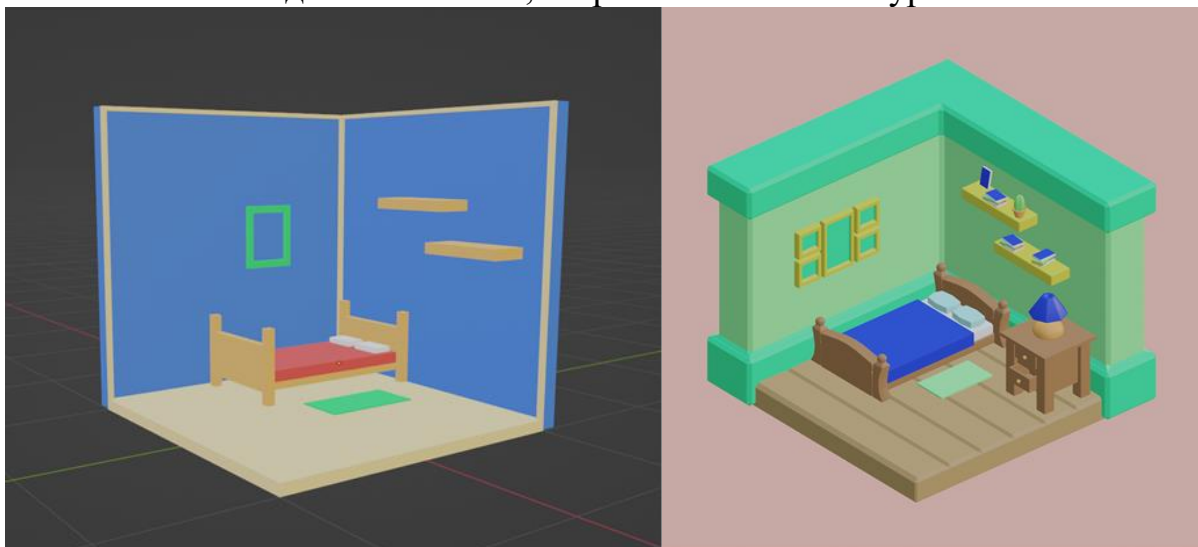
Тема: Раскрашивание и освещение.

Создание объемной иконки по своему эскизу, стартовый и базовый уровень.



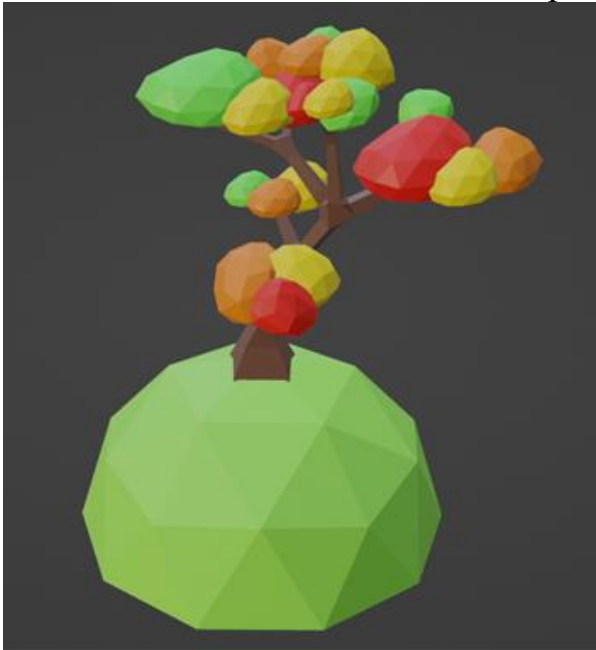
Тема: Высокополигональные модели и дополнительные возможности.

Создание комнаты, стартовый и базовый уровень.



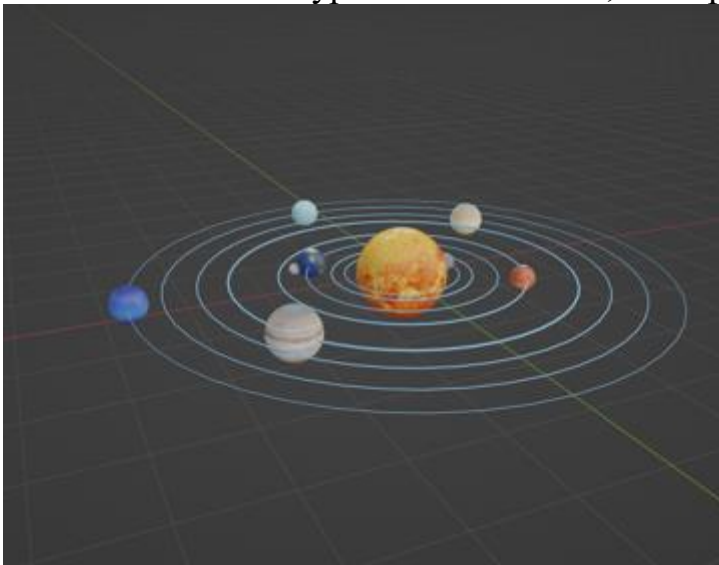
Тема: Скульптинг.

Использование скульптинга для придания формы, создание скульптуры из одного мэша. Стартовый и базовый уровень.



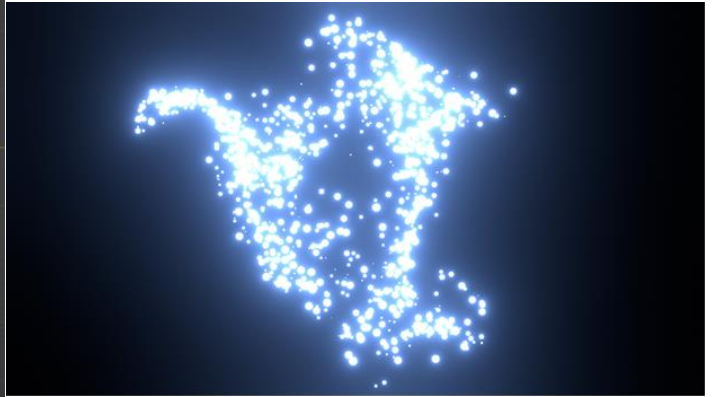
Тема: Текстурирование.

Наложение текстур на объекты, стартовый и базовый уровень.



Тема: Анимация по ключевым кадрам.

Создание и анимация моделей – запуск ракеты, создание системы частиц. Стартовый и базовый уровень.



Тема: Риггинг.

Создание и позиционирование модели человека/низкополигонального персонажа (Коралина). Стартовый и базовый уровень.



Итоговая аттестация.

Варианты тем итогового проекта:

- моя комната
- кафе;
- устройство и работа механических часов;
- «UNIVERSAL»;
- рекламный ролик;
- мультфильм.

Правила выбора темы проекта.

Способы решения проблем начинающими исследователями во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

Правило 1. Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

Правило 2. Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

Правило 3. Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

Правило 4. Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограничена.

Правило 5. Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

Правило 6. Сочетание желаний и возможностей³³. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

Правило 7. С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.

Критерии оценки проектов

По каждому пункту оценивается уровень компетенций:

Низкий уровень (1 балл);

Средний уровень (2-3 балла);

Высокий уровень (4 балла)

1. Оригинальность и качество решения – Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию.

2. Зрелищность – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение.

3. Сложность – Трудоемкость, многообразие используемых функций.

4. Понимание технической части – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает.

5. Эстетичность – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.

6. Навыки общения и аргументации – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать.

7. Скорость мышления – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта.

8. Уровень понимания проекта – Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте.

9. Сплоченность коллектива – Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта.

10. Командный дух – Все члены команды проявили энтузиазм и заинтересованность в презентации проекта другим.