**Рабочая программа**

**внеурочной деятельности**

**«3D-моделирование»**

**1 года обучения**

**для обучающихся 12-13 летнего возраста**

**на 2020-2021 учебный год**

**Составитель:**

Луценко Наталья Васильевна,

учитель математики и информатики и ИКТ первой квалификационной категории

Свистовка

2020 г.

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа модифицирована и разработана в *соответствии* с требованиями Федерального государственно­го образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), разработана *на основе* программы элективного курса «3D-моделирование» автор-составитель А. В. Свидовская, Е. А. Корнилова. – Белгород: Издательство БелИРО, 2016. Темы и разделы выбраны с учетом имеющейся материальной базы и технических возможностей, а так же составлена в соответствии с инструктивно-методическим письмом.

Данная программа направлена на изучение навыков работы со свободно распространяемой 3D-редактором Blender.

Программа внеурочной деятельности «3D-моделирование» предназначена для учащихся 7 класса. Направлена на формирование методологических качеств учащихся (умение поставить цель и организовать ее достижение), а также креативных качеств (вдохновенность, гибкость ума, критичность, наличие своего мнения) и коммуникативных качеств, обусловленных необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и вос­принимать его информацию.

Программа имеет общеинтеллектуальную направленность.

**Цель:** формирование у обучающихся умений и навыков создания и редактирования простейших 3D-моделей, для знакомства с технологиями 3D-печати.

**Задачи:**

– изучение возможностей 3D-редакторов Blender;

– получение навыков построения 3D-фигур различными способами;

– получение навыков редактирования 3D-фигур с помощью различных инструментов, входящих в состав 3D-редакторов Blender.

Новизной данной программы является то, что она базируется на системно-деятельностном подходе, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

В ходе решения системы геометрических задачу пятиклассников могут быть сформированы следующие способности:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное - почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки);

* целеполагать (ставить и удерживать цели);
* моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя всё суще­ственное и главное);
* проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
* вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою пози­цию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

Требования к начальному уровню подготовки для изучения курса: для успешного освоения курса обучающийся должен пользоваться компьютером на уровне «уверенный пользователь»

*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.

Ожидаемый результат.

В результате регулярного посещения занятий учащиеся должны:

– свободно ориентироваться в интерфейсе программ,

– знать горячие клавиши для более быстрой работы,

– уметь строить простые объекты,

– уметь редактировать простые объекты с помощью инструментов, входящих в состав 3D-редакторов,

– уметь совмещать и разъединять объекты, применять булевые операции к объектам, использовать различные материалы и текстуры,

– уметь экспортировать модели в stl-формат для дальнейшей печати, иметь представления о технологиях 3d-печати и о программном обеспечении для 3D-принтеров.

Программа рассчитана на 34 часа. Более половины времени отводится на выполнение самостоятельной работы за компьютером.

Целевая аудитория: обучающиеся 7 классов.

Сроки реализации программы: 1год. Занятия проводятся во второй половине дня 1раз в неделю в течение года. Всего - 34 ч.

Виды учебных занятий: лекция, видео-уроки, самостоятельная работа, практическое занятие, проектная деятельность.

Формы контроля знаний: Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результа­тов и инструментарию для оценки их достижения. Согласно этому подходу за точку отсчета принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений.

Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех ре­бенка. Оценка индивидуальных образовательных достижений ведется «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учетом зоны бли­жайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки:

* письменные и устные проверочные и лабораторные работы;
* проекты, практические и творческие работы;
* самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
* результаты достижений учеников с оформлением на стенде, в виде устного сообщения или индивидуального листа оценки;
* использование накопительной системы оценивания (портфолио), характеризующей дина­мику индивидуальных образовательных достижений";
* использование новых форм контроля результатов: целенаправленное наблюдение (фикса­ция проявляемых учениками действий и качеств по заданным параметрам).

Так как данная рабочая программа направлена на изучение навыков работы со свободно распространяемой 3D-редакторомBlender, поэтому в авторскую программу внесены изменения: увеличено количество часов на изучение разделов «3D – моделирование в Blender» на 13 часов и «Технологии 3D-печати» на 2 часа, за счет сокращения часов раздела «3D – моделирование в 123DDesign».

Программа рассчитана на 34 часа. Данная рабочая программа рассчитана на 33 часа. Программа реализуется полностью за счет уплотнения материала занятий № 21 и № 22 (16.02.2021 г.).

**Содержание рабочей программы внеурочной деятельности**

Раздел 1. 3D – моделирование в Blender. (28 ч.)

Теория:

Обзор интерфейса программы Blender. Панель управления программы Blender. Настройка рабочего пространства. Работа с окнами видов. Горячие клавишиBlender. Работа с горячими клавишиBlender. Создание основных меш-объектов. Этапы моделирования вазы. Создание колец. Создаем мир ящиков. Моделируем покрышки. Редактирование вершин и ребер. Инструмент «Нож» для редактирования вершин и ребер. Объединение и разделение объектов. Объединение и разделение объектов. Булевые операции. Материалы и текстуры в Blender. Применение материалов и текстур в Blender. Создание ландшафтов.

Практика:

Создание модели из основных меш-объектов. Создание колец со вставками элементов. Создаем мир ящиков. Моделируем покрышки. Создание холмистого пейзажа. Булевые операции с объектом куб. Булевые операции с объектом шар. Наложение текстуры на ранее созданный ландшафт. Наложение текстуры на ранее созданный дом.

Раздел 2. «Технологии 3D-печати» (6 ч.)

Теория:

Основные технологии 3D-печати, алгоритм печати, настройка параметров.

Практика:

Основные технологии 3D-печати. Защита проектов

Методическое обеспечение

1. 3D – моделирование в Blender.

Формы: беседа

Приемы и методы: рассказ, беседа, наглядные. *Дидактический материал:* мультимедийная презентация.

*Оборудование:* мультимедийный проектор (интерактивная доска), презентация, карандаши, чертежные инструменты.

*Формы подведения итогов:* вопрос-ответ.

1. Технологии 3D-печати.

*Формы:* лекция, презентация, практическая работа.

*Приемы и методы:* наглядные, практические, работа в парах.

*Дидактический материал:* задание для творческих групп, схемы, алгоритм.

*Оборудование:* мультимедийный проектор, интерактивная доска, презентация, 3D-принтер, компьютер.

*Формы подведения итогов:* защита проектов**.**

**Сетка учебного плана для рабочей программы внеурочной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Разделы программы и темы учебных занятий** | **Всего часов** | **В том числе** |
| **Теория** | **Практика** |
| 1 | Раздел 1. 3D – моделирование в Blender.  | 28 | 18 | 10 |
| 2 | Раздел 2. Технологии 3D-печати  | 6 | 1 | 5 |
|  | **Всего**  | **34** | **19** | **15** |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Разделы программы и темы учебных занятий** | **Всего часов** | **В том числе** | **Плановые сроки**  | **Воспитательные задачи** |
| **Теория** | **Прак****тика** | **План** | **Факт** |
|  | **Раздел 1. 3D – моделирование в Blender.**  | **28** | **18** | **10** |  |  |  |
| 1 | Обзор интерфейса программы Blender. Вводный инструктаж по ТБ при проведении занятий | 1 | 1 |  | 01.09 |  | Формирование потребности расширения кругозора |
| 2 | Панель управления программы Blender | 1 | 1 |  | 08.09 |  |
| 3 | Настройка рабочего пространства | 1 | 1 |  | 15.09 |  |
| 4 | Работа с окнами видов | 1 | 1 |  | 22.09 |  | развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей |
| 5 | Горячие клавиши Blender | 1 | 1 |  | 29.09 |  |
| 6 | Работа с горячими клавиши Blender | 1 | 1 |  | 06.10 |  |
| 7 | Создание основных меш-объектов | 1 | 1 |  | 13.10 |  |
| 8 | Практическая работа «Создание модели из основных меш-объектов»  | 1 |  | 1 | 20.10 |  |
| 9 | Практическая работа «Создание модели из основных меш-объектов» | 1 |  | 1 | 10.11 |  |
| 10 | Этапы моделирования вазы | 1 | 1 |  | 17.11 |  |  |
| 11 | Создание колец | 1 | 1 |  | 24.11 |  |  |
| 12 | Практическая работа «Создание колец со вставками элементов» | 1 |  | 1 | 01.12 |  |  |
| 13 | Создаем мир ящиков | 1 | 1 |  | 08.12 |  |  |
| 14 | Практическая работа «Создаем мир ящиков» | 1 |  | 1 | 15.12 |  |  |
| 15 | Моделируем покрышки | 1 | 1 |  | 22.12 |  |  |
| 16 | Практическая работа «Моделируем покрышки» | 1 |  | 1 | 12.01 |  |  |
| 17 | Редактирование вершин и ребер.  | 1 | 1 |  | 19.01 |  |  |
| 18 | Инструмент «Нож» для редактирования вершин и ребер. | 1 | 1 |  | 26.01 |  |  |
| 19 | Практическая работа «Создание холмистого пейзажа»  | 1 |  | 1 | 02.02 |  |  |
| 20 | Объединение и разделение объектов.  | 1 | 1 |  | 09.02 |  |  |
| 21 | Булевые операции. | 1 | 1 |  | 16.02 | 16.02 |  |
| 22 | Практическая работа «Булевые операции с объектом куб» | 1 |  | 1 | 23.02 |  |
| 23 | Практическая работа «Булевые операции с объектом шар» | 1 |  | 1 | 02.03 |  |  |
| 24 | Материалы и текстуры в Blender | 1 | 1 |  | 09.03 |  |  |
| 25 | Применение материалов и текстур в Blender | 1 | 1 |  | 16.03 |  |  |
| 26 | Создание ландшафтов | 1 | 1 |  | 30.03 |  |  |
| 27 | Практическая работа «Наложение текстуры на ранее созданный ландшафт» | 1 |  | 1 | 06.04 |  |  |
| 28 | Практическая работа «Наложение текстуры на ранее созданный дом»  | 1 |  | 1 | 13.04 |  |  |
|  | **Раздел 2. Технологии 3D-печати** | **6** | **1** | **5** |  |  |  |
| 29 | Основные технологии 3D-печати (видео-лекция) | 1 | 1 |  | 20.04 |  |  |
| 30 | Практическое занятие «Основные технологии 3D-печати» | 1 |  | 1 | 27.04 |  |  |
| 31 | Практическое занятие «Основные технологии 3D-печати» | 1 |  | 1 | 04.05 |  |  |
| 32 | Практическое занятие «Основные технологии 3D-печати» | 1 |  | 1 | 11.05 |  |  |
| 33 | Защита проектов | 1 |  | 1 | 18.05 |  |  |
| 34 | Защита проектов | 1 |  | 1 | 25.05 |  |  |

**Перечень учебно-методических средств обучения**

1. Программа элективного курса «3D-моделирование» автор-составитель А. В. Свидовская, Е. А. Корнилова. – Белгород: Издательство БелИРО, 2016

Интернет-ресурсы

1. <http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition/Chapter_3-_Creating_and_Editing_Objects>
2. <https://zdamsam.ru/b14190.html>
3. <https://yandex.ru/video/preview?filmId=11330821043908974266&parent-reqid=1604558948224397-958466866197888466800113-production-app-host-vla-web-yp-263&path=wizard&text=blender+3d+%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8+%D0%B4%D0%BB%D1%8F+%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85&wiz_type=vital> – уроки для начинающих.