

**Комитет по образованию и молодежной политике  
администрации города Моршанска**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского  
Союза Н.И. Борева»**

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от «29» 08.2022 г.  
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора МБОУ СОШ №2  
им. Н. И. Борева  
№ 236 от 01.09.2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
технической направленности  
«Основы 3D моделирования»  
(ознакомительный уровень)**

Возраст учащихся: 10-15 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Королева Наталья Олеговна,  
учитель математики

г. Моршанск, 2022

## Информационная карта

|     |                                   |   |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1   | <b>Учреждение</b>                 | Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №2 имени Героя Советского Союза Н.И. Борева» города Моршанска   |
| 2   | <b>Полное название программы</b>  | Основы 3D моделирования   |
| 3   | <b>ФИО должность автора</b>       | Королева Наталья Олеговна   |
| 4   | <b>Сведения по программе:</b>     |   |
| 4.1 | <b>Нормативно - правовая база</b> | <p>Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р.</p> <p>Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - (Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. №3)</p> <p>Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 года №АК 820/06 «Методические рекомендации по организации итоговой аттестации при реализации дополнительных профессиональных программ»/(Электронный ресурс) <a href="http://docs.cntd.ru/document/420278495">URL:http://docs.cntd.ru/document/420278495</a> (дата обращения: 21.05.2019).</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»</p> <p>Приказ управления образования и науки области от 22.11.2017 №3303 «Об утверждении Регламента проведения независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ»</p> <p>Письмо Министерства просвещения от 13.01.2020 №МР -42/02 «О направлении целевой модели наставничества и методических рекомендаций»</p> |
| 4.2 | <b>Область применения</b>         | Дополнительное образование  |
| 4.3 | <b>Направленность</b>             | Техническая   |
| 4.4 | <b>Тип программы</b>              | Модифицированная  |
| 4.5 | <b>Вид программы</b>              | Общеразвивающая   |
| 4.6 | <b>Возраст учащихся</b>           | 10-15 лет   |
| 4.7 | <b>Продолжительность обучения</b> | 2 года  |

## **Блок №1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Программа «Основы 3D моделирования» имеет **техническую направленность**. Общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» ориентирована на дополнительное образование учащихся.

Уровень освоения: ознакомительный.

*Актуальность программы* заключается в том, что существует необходимость укрепления связей обучающегося между восприятием реальных объектов окружающего мира с их виртуальной формой представления – в трехмерной графике. Содержание программы «Основы 3D - моделирования» не ограничивается какой-либо одной областью знаний, а это переплетение истоков общих знаний о мире, законах физики и механики, с умением творчески представить свое видение, понимание окружающих объектов и явлений.

Программа рассчитана на освоение обучающимися таких объектов 3D – моделирования, как компьютерные 3D-редакторы, 3D – принтер.

Также особенностью данной программы является то, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения и, тем самым, способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер, а также профессий (которые востребованы в современном обществе), связанных с компьютерным моделированием: строительное моделирование, биологическое моделирование, медицинское моделирование, 3D – дизайн, 3D – анимация, 3D - архитектура и т.д.

*Педагогическая целесообразность* обусловлена тем, что использование современных педагогических технологий организации образовательной деятельности: личностно-ориентированного обучения с использованием кейс-метода, проектных работ (исследовательских, изобретательских, экспериментальных и пр.), метода решения изобретательских задач, образовательных игр, интерактивных технологий. Впервые сделан акцент на повышение самостоятельности и инициативности обучающихся в получении новых знаний и компетенций, что особенно важно при современном темпе развития технологий.

**Отличительная особенность** данной программы в том, что развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления будет способствовать дальнейшему формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе. Сферой применения 3D- моделирования является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

**Программа модифицирована** от авторских программ «3D-моделирование» ( автор Чебыкин Виталий Евгеньевич) и «Основы 3D моделирования» (автор Чумак Станислав Алтадьевич).

В данной программе изменено количество часов обучения, содержание разделов, режим занятий.

Данная программа рассчитана на два года обучения. В структуру программы входят два образовательных блока: теория и практика.

**Новизна** данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности

#### **Адресат программы**

Данная программа адресована детям возраста 10 – 15 лет. В возрасте 10-15 лет дети охотно тянутся к старшим, часто даже предпочитают играть не с ровесниками, а с ними. Подросткам свойственно группирование со сверстниками. Ребенок склонен к фантазиям и воображениям, что позволяет развивать в детях творческие способности, дети могут создавать свои уникальные работы. На занятиях продуктивно решается проблема дифференцированного подхода к каждому ребенку.

Принимаются на занятия данной программы все желающие.

Количество обучающихся в объединении на протяжении 1 и 2 года обучения одинаковый – 15 человек в группе.

#### **Формы и режим занятий**

Форма обучения – очная. Состав группы постоянный.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:

1 год обучения – 4 раза в неделю по 2 часа. Всего - 136 ч. в год.

2 год обучения – 4 раза в неделю по 2 часу. Всего –136 ч. в год.

Продолжительность занятия: 45 минут. Общее количество часов за два года – 272 ч.

Программа построена по ступеням сложности:

Программа 1 года обучения включает в себя изучение информационных технологий и автоматизированных информационных систем в 3Д

Программа 2 года обучения расширяет знания у учащихся.

### ***Формы организации деятельности учащихся на занятии:***

работа по подгруппам;

индивидуальные занятия (с наиболее одаренными детьми, а также занятия с целью ликвидации отставания в освоении программы). Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Формы занятий в процессе реализации программы: лекция с элементами беседы, практикумы, индивидуальные консультации, ролевая игра, дискуссия, устное выступление, презентации

### ***Особенности организации образовательного процесса:***

Учащиеся сформированны в группы одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющиеся основным составом объединения.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы** - научить решению задач моделирования объёмных объектов средствами информационных технологий.

### **Задачи 1 года обучения:**

#### ***Обучающие:***

- сформировать знания о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе
- закрепить и углубить знания, полученные в базовых курсах математики, геометрии, информатики, черчения, ИЗО;
- сформировать знания о значении информатики и вычислительной техники в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- сформировать знания об основных принципах работы компьютера, способах передачи информации;
- сформировать знания и навыки самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения практических задач.

#### ***Развивающие:***

- развивать мышление и творческое воображение обучающихся, умения самостоятельно осуществлять поиск идей и воплощение их в проектах;

**Воспитательные:**

- воспитывать интерес к профессиям, востребованным в современном обществе, и связанным с информационными технологиями.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

**1.3. Учебный план  
первый год обучения**

| №         | Содержание  | Количество часов |           |           | Формы организации занятий            | Формы аттестации/контроля       |
|-----------|---|------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|---------------------------------|
|           |   | Всего            | Теория    | Практика  |                                      |                                 |
|           | Вводное занятие   |                  |           |           |                                      |                                 |
| <b>1.</b> | <b>Раздел 1. «Введение»</b>   | <b>4</b>         | <b>4</b>  | <b>-</b>  | Лекция, беседа, практическое занятие | Диагностика, дидактическая игра |
| 1.1.      | Тема 1.1. Ознакомление обучающихся с целями и задачами курса. Инструктаж по технике безопасности.                               | 2                | 2         | -         | Лекция, практическое занятие         |                                 |
| 1.2.      | Тема 1.2. Виртуальность, как способ изучения реального мира.  | 2                | 2         | -         | Лекция, практическое занятие         |                                 |
| <b>2.</b> | <b>Раздел 2. « Информационные технологии и автоматизированные информационные системы»</b>                                       | <b>4</b>         | <b>4</b>  | <b>-</b>  |                                      | Тест, дидактическая игра,       |
| 2.1       | Тема 2.1. Информация. Понятие информации и ее свойства, технология сбора, хранения, передачи, обработки и представления данных. | 2                | 2         | -         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                 |
| 2.2       | Тема 2.2. Автоматизированные информационные системы   | 2                | 2         | -         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                 |
| <b>3.</b> | <b>Раздел 3. Введение в Fusion.</b>   | <b>68</b>        | <b>18</b> | <b>50</b> |                                      | Тест,                           |

|           |  |           |           |           |                                      |                                  |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 3.1       | Тема 3.1. Интерфейс Fusion. Перемещение и изменение объектов в Fusion. | 6         | 2         | 4         | Лекция, беседа, практическое занятие | творческая работа                |
| 3.2       | Тема 3.2 .Объекты в Fusion.  | 8         | 2         | 6         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 3.3       | Тема 3.3.Экструдирование (выдавливание) в Fusion.                      | 8         | 2         | 6         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 3.4       | Тема 3.4. Подразделение (subdivide) в Fusion.                          | 8         | 2         | 6         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 3.5       | 3.5. Модификаторы в Fusion. Mirror – зеркальное отображение.           | 8         | 2         | 6         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 3.6       | Тема 3.6. Сглаживание объектов в Fusion                                | 4         | 2         | 2         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 3.7       | Тема 3.7. Добавление материала. Свойства материала.                    | 8         | 2         | 6         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 3.8       | Тема 3.8. Текстуры в Fusion  | 6         | 2         | 4         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 3.9       | Тема 3.9. Создание объекта по точным размерам.                         | 4         | -         | 4         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| <b>4.</b> | <b>Раздел 4. Творческие проекты</b>                                    | <b>68</b> | <b>10</b> | <b>58</b> |                                      | Тест, творческая работа, проекты |
| 4.1.      | Тема 4.1. «Кофейная чашка»   | 4         | 1         | 3         | беседа, практическое занятие         |                                  |
| 4.2.      | Тема 4.2. «Символ года 2021»   | 6         | 1         | 5         | беседа, практическое занятие         |                                  |
| 4.3.      | Тема 4.3. «Гавайская гитара»   | 10        | 2         | 8         | беседа, практическое занятие         |                                  |
| 4.4.      | Тема 4.4. «Цветущая вишня»   | 10        | 2         | 8         | беседа, практическое занятие         |                                  |
| 4.5.      | Тема 4.5. «Модель самолета»  | 20        | 2         | 18        | беседа, практическое                 |                                  |

|      |  |            |           |            |                              |
|------|--|------------|-----------|------------|------------------------------|
|      |  |            |           |            | занятие                      |
| 4.6. | Тема 4.6. Разработка и выполнение собственного творческого проекта | 18         | 2         | 16         | беседа, практическое занятие |
|      | <b>Итого:</b>  | <b>136</b> | <b>34</b> | <b>102</b> |                              |

## Содержание учебного плана

### Вводное занятие

*Теория.* Введение в образовательную программу. Задачи и краткое содержание. Режим работы. Оборудование кабинета. Организация рабочего места. Правила техники безопасности и санитарно-гигиенические требования при организации образовательного процесса. Основы журналистики.

*Практика.* Диагностика знаний, умений и навыков.

### Раздел I. «Введение».

**Тема 1.1.** «Ознакомление обучающихся с целями и задачами курса. Инструктаж по технике безопасности»

*Теория.* Инструктаж по технике безопасности. Задачи и краткое содержание.

*Практика.* 3D технологии. Понятие 3D модели. Области применения и назначение.

**Тема 1.2.** «Виртуальность, как способ изучения реального мира»

*Теория.* Понятие виртуальной реальности. Области применения и назначение.

### Раздел II. «Информационные технологии и автоматизированные информационные системы».

**Тема 2.1.** «Информация. Понятие информации и её свойства, технология сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации»

*Теория.* Понятие информации, свойства, как собрать информацию, как хранится, как передается, методы обработки информации.

*Практика.* Практическая работа по сбору и обработке информации

**Тема 2.2.** «Автоматизированные информационные системы»

*Теория.* Знакомство с программой

*Практика.* Демонстрация возможностей, элементы интерфейса. Анализ графических программ с точки зрения 3D- моделирования.

### Раздел III. Введение в Fusion



**Тема 3.1.** Интерфейс Fusion. Перемещение и изменение объектов в Fusion.

**Теория.** Знакомство с интерфейсом Fusion и его объектами.

**Практика.** Перемещение и изменение объектов в Fusion, анализ пользовательского интерфейса программного средства

**Тема 3.2.** Объекты в Fusion.

**Теория.** Знакомство с объектами Fusion

**Практика.** Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики, передвижение по 3D пространству

**Тема 3.3.** Экструдирование (выдавливание) в Fusion.

**Теория.** Использование инструмента Экструдирования

**Практика.** Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики, передвижение по 3D пространству помощью клавиш

**Тема 3.4.** Подразделение (subdivide) в Fusion.

**Теория.** Знакомство с данным подразделением и его применением.

**Практика.** Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики, передвижение по 3D пространству помощью клавиш

**Тема 3.5.** Модификаторы в Fusion. Mirror –зеркальное отображение.

**Теория.** Знакомство с данным модификатором и его применением.

**Практика.** Умение применять зеркальное отображение при необходимости. Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики, передвижение по 3D пространству помощью клавиш

**Тема 3.6.** Сглаживание объектов в Fusion

**Теория.** Способы сглаживания объектов.

**Практика.** Применение способов сглаживания при создании объекта. Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики, передвижение по 3D пространству

**Тема 3.7.** Добавление материала. Свойства материала.

**Теория.** Материал и его свойства

**Практика.** создание сложных графических объектов с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами

**Тема 3.8.** Текстуры в Fusion

**Теория.** Знакомство с текстурами.

**Практика.** Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D текста

**Тема 3.9.** Создание объекта по точным размерам.

**Теория.** Точные размеры в 3D графике и их значение

**Практика.** Создавать объекты с использованием различных модификаторов по точным размерам. Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики, передвижение по 3D пространству

## Раздел IV. Творческие проекты

### Тема 4.1. «Кофейная чашка»

**Теория.** Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Кофейная чашка».

**Практика.** Реализация творческого проекта

### Тема 4.2. «Символ года 2021»

**Теория.** ». Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Символ года 2021»

**Практика.** Реализация творческого проекта

### Тема 4.3. «Гавайская гитара»

**Теория.** Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Гавайская гитара».

**Практика.** Реализация творческого проекта

### Тема 4.4. «Цветущая вишня»

**Теория.** Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Цветущая вишня».

**Практика.** Реализация творческого проекта

### Тема 4.5. «Модель самолета»

**Теория.** Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Модель самолета».

**Практика.** Реализация творческого проекта

### Тема 4.6. Разработка и выполнение собственного творческого проекта

**Теория.** Выбор темы собственного творческого проекта. Разработка алгоритма действий по его реализации .

**Практика.** Реализация творческого проекта

## Планируемые результаты

### К концу первого года обучения учащиеся:

#### 1. Результаты обучения (предметные результаты):

- Будут сформированы знания о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе
- Будут закреплены и углублены знания, полученные в базовых курсах математики, геометрии, информатики, черчения, ИЗО;
- Будут сформированы знания о значении информатики и вычислительной техники в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- Будут сформированы знания об основных принципах работы компьютера, способах передачи информации;
- Будут сформированы знания и навыки самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения практических задач.

## **2. Результат развивающей деятельности:**

- Будет развито мышление и творческое воображение обучающихся, умения самостоятельно осуществлять поиск идей и воплощение их в проектах.

## **3. Результат воспитывающей деятельности:**

- Будет воспитан интерес к профессиям, востребованным в современном обществе, и связанным с информационными технологиями.

### **Методическое обеспечение 1 года обучения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название раздела, темы</b>  | <b>Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал</b>  | <b>Формы, методы, приёмы обучения</b>  | <b>Форма подведения итогов</b>  |
|--------------|--|--|--|---------------------------------|
| 1            | Вводное занятие.   | Наглядные, мультимедийные и иллюстрации теоретического материала;  | Словесные – рассказы, беседы, круглые столы и т. д.;<br>наглядные - показ иллюстрационного материала (плакатов, схем, мультимедийных пособий и т.д.);                                      | Вводное занятие.                |
| 2            | Раздел 1. Введение   | Наглядные, мультимедийные и иллюстрации теоретического материала;  | Форма обучения – очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д. | Диагностика, дидактическая игра |
| 3            | Раздел 2. Информационные технологии и автоматизированные информационные системы. | Компьютеры (ноутбуки) для обучающихся, мультимедийный проектор, интерактивная доска, 3D-принтер, 3D-сканер, расходные материалы для 3D-принтера<br>Наглядно-иллюстрационный материал | Форма обучения – очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д. | Опрос, творческая работа, тест  |

|   |                              |  |  |                                  |
|---|------------------------------|--|--|----------------------------------|
| 4 | Раздел 3. Введение в Fusion. | Компьютеры (ноутбуки) для обучающихся, мультимедийный проектор, интерактивная доска, 3D-принтер, 3D-сканер, расходные материалы для 3D-принтера<br>Наглядно-иллюстрационный материал | Форма обучения – очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д. | Опрос, творческая работа, проект |
| 5 | Раздел 4. Творческие проекты | Компьютеры (ноутбуки) для обучающихся, мультимедийный проектор, интерактивная доска, 3D-принтер, 3D-сканер, расходные материалы для 3D-принтера<br>Наглядно-иллюстрационный материал | Форма обучения – очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д. | Опрос, творческая работа, проект |

### **Задачи 2 года обучения:**

***Обучающие:***

- продолжить формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе
- формирование представления об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Fusion ;
- формирование навыков создания трёхмерных картинок, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- работа с основными операциями в 3D - среде
- формирование умений и навыков самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения практических задач.

***Развивающие:***

- развитие мышления и творческого воображения обучающихся, умения самостоятельно осуществлять поиск идей и воплощение их в проектах;

***Воспитательные:***

- воспитывать интерес к профессиям, востребованным в современном обществе, и связанным с информационными технологиями.

Успешное освоение обучающимися данной программы позволит им продолжить обучение по программе профессионального трехмерного

моделирования, в творческих объединениях анимационной и видео направленности.

### Учебно-тематический план 2 года обучения:

| №         | Содержание  | Количество часов |          |           | Формы организации занятий            | Формы аттестации/контроля        |
|-----------|---|------------------|----------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------|
|           |   | Всего            | Теория   | Практика  |                                      |                                  |
| <b>1.</b> | <b>Раздел 1. Введение</b>   | <b>2</b>         | <b>2</b> | <b>-</b>  |                                      |                                  |
| 1.1.      | Тема 1.1. Ознакомление обучающихся с целями и задачами курса 2 года обучения. Инструктаж по технике безопасности. | 2                | 2        | -         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| <b>2.</b> | <b>Раздел 2. Моделирование персонажа</b>  | <b>44</b>        | <b>8</b> | <b>36</b> |                                      |                                  |
| 2.1.      | Тема 2.1. Моделирование лица  | 8                | 2        | 6         | Лекция, беседа, практическое занятие | Тест, творческая работа, проекты |
| 2.2.      | Тема 2.2. Моделирование туловища  | 10               | 2        | 8         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 2.3.      | Тема 2.3. Моделирование рук, ног персонажа и соединение их с туловищем  | 10               | 2        | 8         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 2.4.      | Тема 2.4. Моделирование дополнительных деталей и волос  | 6                | 1        | 5         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 2.5.      | Тема 2.5. Моделирование одежды  | 8                | 1        | 7         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| 2.6.      | Тема 2.6. Создание готового персонажа   | 2                | -        | 2         | Лекция, беседа, практическое занятие |                                  |
| <b>3.</b> | <b>Раздел 3. Творческие проекты</b>   | <b>80</b>        | <b>7</b> | <b>73</b> |                                      |                                  |
| 3.1.      | Тема 3.1. Выбор темы проекта и  | 4                | 2        | 2         | Лекция,                              | Тест,                            |

|      |   |          |          |          |                                      |                            |
|------|---|----------|----------|----------|--------------------------------------|----------------------------|
|      | планирование его реализации   |          |          |          | беседа, практическое занятие         | творческая работа, проекты |
| 3.2. | Тема 3.2. Разработка трехмерной модели на компьютере в соответствии с темой проекта | 48       | 2        | 46       | Лекция, беседа, практическое занятие |                            |
| 3.3. | Тема 3.3. Настройка параметров 3D - принтера  | 2        | 1        | 1        | Лекция, беседа, практическое занятие |                            |
| 3.4. | Тема 3.4. Печать 3D- моделей в соответствии с разработанным проектом                | 18       | -        | 18       | Лекция, беседа, практическое занятие |                            |
| 4.   | <b>Раздел 4. Подведение итогов работы по программе «Основы 3D – моделирования»</b>  | <b>2</b> | <b>-</b> | <b>2</b> |                                      |                            |
| 5.   | <b>Раздел 5. Участие в мероприятиях разного уровня организации»</b>                 | <b>8</b> | <b>-</b> | <b>8</b> |                                      |                            |

### Содержание программы 2 года обучения:

#### Раздел I. Введение

**Тема 1.1.** Ознакомление обучающихся с целями и задачами курса 2 года обучения. Инструктаж по технике безопасности.

**Теория.** Введение в образовательную программу. Задачи и краткое содержание. Режим работы. Оборудование кабинета. Организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности и санитарно-гигиенические требования при организации образовательного процесса.

#### Раздел II. Моделирование персонажа

**Тема 2.1.** Моделирование лица

**Теория.** Алгоритм действий при моделировании лица персонажа.

**Практика.** Моделирование лица персонажа.

**Тема 2.2.** Моделирование туловища

**Теория.** Алгоритм действий при моделировании туловища персонажа.

**Практика.** Моделирование туловища персонажа.

**Тема 2.3.** Моделирование рук, ног персонажа и соединение их с туловищем

**Теория.** Алгоритм действий при моделировании рук и ног персонажа .

**Практика.** Моделирование рук и ног персонажа, соединение их с туловищем .

**Тема 2.4.** Моделирование дополнительных деталей и волос

**Теория.** Алгоритм действий при моделировании дополнительных деталей и волос персонажа.

**Практика.** Моделирование дополнительных деталей и волос персонажа.

**Тема 2.5.** Моделирование одежды

**Теория.** Алгоритм действий при моделировании одежды персонажа.

**Практика.** Моделирование дополнительных деталей и волос персонажа. Создание готового персонажа .

**Тема 2.6.** Создание готового персонажа

**Теория.** Алгоритм действий при моделировании одежды персонажа.

**Практика.** Создание готового персонажа .

### **Раздел III. Творческие проекты**

**Теория.** Основы разработки проекта. Основы разработки трехмерной модели на компьютере. Настройка параметров принтера. Основы ораторского искусства и публичного выступления.

**Практика.** Выбор темы проекта и планирование его реализации. Разработка трехмерной модели на компьютере в соответствии с темой проекта. Печать 3D-моделей в соответствии с разработанным проектом. Защита творческих проектов.

### **Раздел IV. Подведение итогов работы по программе «Основы 3D – моделирования»**

**Теория.** Подведение итогов работы по программе «Основы 3D – моделирования»

### **Раздел V. Участие в мероприятиях разного уровня организации»**

**Практика.** Участие в мероприятиях разного уровня организации

### **Планируемые результаты**

**К концу второго года обучения учащиеся:**

**1. Результаты обучения (предметные результаты):**

- Будут сформированы знания о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе
- Будут сформированы представления об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Fusion

- Будут сформированы навыки создания трёхмерных картинок, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- Будут сформированы знания об основных принципах работы компьютера, способах передачи информации;
- Будут сформированы знания и навыки самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения практических задач.

**2. Результат развивающей деятельности:**

- Будет развито мышление и творческое воображение обучающихся, умения самостоятельно осуществлять поиск идей и воплощение их в проектах.

**3. Результат воспитывающей деятельности:**

- Будет воспитан интерес к профессиям, востребованным в современном обществе, и связанным с информационными технологиями.

- **Методическое обеспечение 2 года обучения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название раздела, темы</b>     | <b>Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал</b>  | <b>Формы, методы, приёмы обучения</b>  | <b>Форма подведения итогов</b>  |
|--------------|-----------------------------------|--|--|---------------------------------|
| 1            | Раздел 1. Введение                | Наглядные, мультимедийные и иллюстрации теоретического материала;  | Форма обучения – очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д. | Диагностика, дидактическая игра |
| 2            | Раздел 2. Моделирование персонажа | Компьютеры (ноутбуки) для обучающихся, мультимедийный проектор, интерактивная доска, 3D-принтер, 3D-сканер, расходные материалы для 3D-принтера<br>Наглядно-иллюстрационный материал | Форма обучения – очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д. | Опрос, творческая работа, тест  |
| 3            | Раздел 3. Творческие              | Компьютеры   | Форма обучения –   | Опрос,                          |



|   |   |  |  |                                  |
|---|---|--|--|----------------------------------|
|   | проекты   | (ноутбуки) для обучающихся, мультимедийный проектор, интерактивная доска, 3D-принтер, 3D-сканер, расходные материалы для 3D-принтера<br>Наглядно-иллюстрационный материал            | очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д.                  | творческая работа, проект        |
| 4 | Раздел 4. Подведение итогов работы по программе «Основы 3D – моделирования» | Компьютеры (ноутбуки) для обучающихся, мультимедийный проектор, интерактивная доска, 3D-принтер, 3D-сканер, расходные материалы для 3D-принтера<br>Наглядно-иллюстрационный материал | Форма обучения – очная; методы обучения – исследовательский, проблемный, метод проектов, кейс-метод; приемы обучения – самостоятельная работа, игра, изготовление изделий, образцов и т.д. | Опрос, творческая работа, проект |

### **Ожидаемые результаты к концу обучения:**

#### ***результат обучающей деятельности:***

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки - группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;

- владение устной и письменной речью.

***результат развивающей деятельности:***

- умение ставить учебные цели;

- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;

- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;

- умение сличать результат действий с эталоном (целью);

- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;

- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

***результат воспитывающей деятельности:***

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

**Календарный учебный график**

Количество учебных недель – 34 (1 год)

Количество учебных дней – 68 (1 год)

Начало занятий – с 1 сентября, окончание занятий – 25 мая.

**Условия реализации программы**

***Материально-техническое обеспечение программы***

***Санитарно-гигиенические требования***

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться.

Необходимо наличие аптечки с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

Учебный кабинет на 15 посадочных мест. Школьная доска используется для демонстрации наглядно-иллюстрационного материала. В учебном помещении имеются зеркала, шкафы.

Для проведения учебных занятий требуется:

- учебный кабинет;
- письменные столы -8 шт.;
- стулья -16 шт.;
- компьютер в сборе для педагога;
- компьютеры (ноутбуки) для обучающихся – 15 шт.;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.
- 3D-принтер – 1 шт.
- 3D-сканер – 1 шт.
- расходные материалы для 3D-принтера.

***Перечень материально-технического обеспечения***  
(в расчете на 15 учащихся)

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование</b>   | <b>Количество</b> |
|--------------|---|-------------------|
| 1.           | Ноутбук   | 1                 |
| 2.           | Проектор  | 1                 |
| 3.           | Экран   | 1                 |
| 4.           | Стол  | 8                 |
| 5.           | Стул  | 15                |
| 6.           | Музыкальный центр   | 1                 |
| 7.           | Колонки   | 1                 |
| 8.           | Микрофон  | 1                 |
| 9.           | Канцелярские принадлежности (простые карандаши, тетради, ручки, ластик) | На каждого        |

***Информационное обеспечение***

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование</b>         | <b>Количество</b> |
|--------------|-----------------------------|-------------------|
| 1.           | Видеофильмы                 | по тематике       |
| 2.           | Диски, аудиокассеты         | по тематике       |
| 3            | Подключение к сети Интернет |                   |

***Технологии, формы и методы обучения***

В образовательном процессе по данной программе используются технологии: групповое обучение, коллективное взаимодействие,

информационно-коммуникативного обучения, проблемного обучения, разноуровневого обучения, развивающего обучения, коммуникативная технология обучения, коллективная творческая деятельность, развитие критического мышления через чтение и письмо, технология образа и мысли, дифференцированного обучения, игровые технологии, технология портфолио, здоровьесберегающие технологии, технология дебатов.

Форма занятия: лекция, учебная игра, практические занятия.

Методы и приемы обучения: словесный, практический, исследовательский, наглядный

Приёмы: беседа, показ, объяснение, практическое занятие, упражнение, дискуссия

### ***Алгоритм построения учебного занятия***

Каждое занятие по программе содержит вводную часть, основную и заключительные части.

**Вводная часть:** приветствие, сообщение темы занятия.

**Основная часть:** теоретические и практические задания, игры на развитие абстрактного, логического мышлений, фантазии, логики и коммуникативных навыков. Повторение изученного материала.

Теория предполагает изучение:

- сбор, изучение и обработку информации;
- знакомство с основными возможностями создания и обработки изображения в программе;
- знакомство с основными операциями в 3D – среде.
- основы ораторского искусства и публичного выступления.

Практика закрепляет изученный теоретический материал. Основное место на занятиях отводится практической работе:

- создание 3D объектов;
- тренинги на совершенствование информационных навыков культуры, ораторского искусства и публичного выступления;
- проведение викторин на закрепление теоретических знаний;
- защита проектов.

Практические занятия проводятся в учебном кабинете, а также предполагаются выходы учащихся (в объединения учреждения, на мероприятия различного уровня и другие) с целью выполнения практических заданий.

**Заключительная часть:** подведение итогов занятия.

### ***Формы аттестации***

#### ***Механизм оценки получаемых результатов***

Форма подведения итогов является аттестации учащихся (промежуточная, итоговая) (приложение 2). Промежуточная аттестация -

оценка степени и уровня освоения детьми дополнительной общеразвивающей программы данного года обучения.

Итоговая аттестация - оценка степени и уровня освоения детьми дополнительной общеразвивающей программы

Сроки проведения аттестации:

- промежуточная аттестация учащихся проводится в декабре;

- итоговая аттестация проводится в мае.

### ***Методика проведения аттестации по программе***

*Формы проведения аттестации:*

- зачет.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям: высокий уровень – успешное освоение обучающимся более 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации; средний уровень – успешное освоение обучающимся от 50% до 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации; низкий уровень – успешное освоение обучающимся менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации (приложение 3).

***Критериями оценки результативности обучения являются:***

- **критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся:** соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и правильность использования специальной терминологии;

- **критерии оценки уровня практической подготовки учащихся:** соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности; отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения; креативность в выполнении практических заданий.

#### **1 года обучения.**

*Защита своего проекта (максимальное количество баллов - 10).*

*Критерии: грамотность, наличие авторской позиции, владение техникой 3D моделирования, соответствие содержания и формы, широта раскрытия проекта.*

*Теоретическая работа: каждому учащемуся даются вопросы с вариантами ответов (максимальное количество баллов - 10).*

#### **2-й год обучения.**

*Защита своего проекта (максимальное количество баллов - 10).*

*Критерии: грамотность, наличие авторской позиции, владение техникой 3D моделирования, соответствие содержания и формы, широта раскрытия проекта.*

*Теоретическая работа: каждому учащемуся даются вопросы с*

вариантами ответов (максимальное количество баллов - 10).

#### **Формы контроля:**

- практические работы;
- мини-проекты;
- участие в акциях, конкурсах и фестивалях разного уровня организации.

### **2.4 Оценочные материалы**

#### **Формы подведения итогов**

Подведение итогов обучения ребенка осуществляется в рамках промежуточной и итоговой аттестации по каждому году обучения (Приложение 1).

Промежуточная аттестация проводится по итогам обучения за первое полугодие учебного года в форме выполнения мини-проекта (практической работы).

Итоговая аттестация по результатам обучения за учебный год осуществляется в форме защиты творческого проекта.

### **2.5 Методические материалы**

#### **Особенности организации образовательного процесса. Очная**

#### **Формы организации образовательного процесса.**

- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

#### **Формы организации учебного занятия.**

Основной, характерной при реализации данной программы формой обучения являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

#### **Методы обучения:**

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).

- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

- Групповая работа.

### Список литературы

Информационное обеспечение программы

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. [https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mmn0wyZNs\\_xoNsTuv1IPE5](https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mmn0wyZNs_xoNsTuv1IPE5)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/> - официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по Autodesk Inventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)

**ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ УЧАЩИХСЯ**

**МБОУ СОШ №2 им. Н.И. Бореева**

20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

|  |  |                           |  |
|--|--|---------------------------|--|
| Вид аттестации:  |  | (промежуточная, итоговая) |  |
| Творческое объединение:                                      |  |                           |  |
| Образовательная программа и срок ее реализации:              |  |                           |  |
|  |  |                           |  |
| Год обучения:  |  | Кол-во учащихся в группе: |  |
| ФИО педагога:  |  |                           |  |
| Дата проведения аттестации:                                  |  |                           |  |
| Форма проведения:  |  |                           |  |
| Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий) |  |                           |  |
| Члены аттестационной комиссии (ФИО, должность):              |  |                           |  |

**РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ**

| №  | Фамилия, имя ребенка | Высокий уровень<br>8-10 балл. | Средний уровень<br>5-7 балл. | Низкий уровень<br>0-4 балл. |
|----|----------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1. |                      |                               |                              |                             |



|     |  |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|
| 2.  |  |  |  |  |
| 3.  |  |  |  |  |
| 4.  |  |  |  |  |
| 5.  |  |  |  |  |
| 6.  |  |  |  |  |
| 7.  |  |  |  |  |
| 8.  |  |  |  |  |
| 9.  |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. |  |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

**Оценочные материалы  
по дополнительной общеразвивающей программе  
«Основы 3D-моделирования»**

Перечень диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов:

*Методика 1. Анкета «Мои интересы»*

Дорогой друг!

Ответь, пожалуйста, на следующие вопросы:

1. Меня зовут \_\_\_\_\_
2. Мне \_\_\_\_\_
3. Я выбрал кружок \_\_\_\_\_
4. Я узнал об объединении (нужное отметить):
  - Из газет;
  - От учителя;
  - От родителей;
  - От друзей;
  - Свой вариант \_\_\_\_\_
5. Я пришел в этот кружок, потому что (нужное отметить):
  - Хочу заниматься любимым делом;
  - Надеюсь найти новых друзей;
  - Хочу узнать новое, интересное о том, чего не изучают на уроках в школе;
  - Нечем заняться;
  - Свой вариант \_\_\_\_\_
6. Думаю, что занятия помогут мне (нужное отметить):
  - Определиться с выбором профессии;
  - С пользой проводить свободное время;
  - Приобрести знания, которые пригодятся на уроках в школе;
  - Свой вариант \_\_\_\_\_

Методика 2. «Образовательные потребности»

Дорогой друг!

1. Внимательно прочитай предложенные ниже утверждения и отметь любым значком свой выбор.

| <i>Вариант ответа</i>   | <i>Твое мнение</i> |
|---|--------------------|
| – мне интересно то, чем мы занимаемся в кружке                                    |                    |
| – хочу занять свое время после школы  |                    |
| – занимаюсь в кружке за компанию с другом, друзьями                               |                    |
| – хочу узнать новое, интересное для себя  |                    |
| – мне нравится педагог  |                    |
| – хочу научиться что-то делать сам  |                    |
| – мне нравится выполнять творческие задания, придумывать и создавать что-то новое |                    |
| – хочу узнать о том, что не изучают в школе                                       |                    |
| – занятия здесь помогают мне становиться лучше                                    |                    |
| – занятия в коллективе (кружке) помогают мне преодолеть трудности в учебе         |                    |
| – мне нравится общаться с ребятами  |                    |
| – мне нравится выступать на концертах, соревнованиях, участвовать в выставках     |                    |
| – здесь замечают мои успехи   |                    |
| – меня здесь любят  |                    |
| – твой вариант  |                    |

2. Благодаря занятиям в коллективе (кружке) я: (отметь любым знаком варианты ответов, которые соответствуют твоему мнению)

| <i>Вариант ответа</i>                         | <i>Твое мнение</i> |
|---|--------------------|
| – узнал много нового, интересного, полезного  |                    |
| – стал лучше учиться                          |                    |
| – приобрел новых друзей                       |                    |
| – стал добрее и отзывчивее к людям            |                    |
| – научился делать что-то новое самостоятельно |                    |
| – твой вариант                                |                    |

Напиши, пожалуйста:

1. Фамилию, имя \_\_\_\_\_
2. Сколько тебе лет \_\_\_\_\_
3. В каком коллективе (кружке) ты занимаешься? \_\_\_\_\_
5. Сколько лет ты занимаешься в этом коллективе (кружке)? \_\_\_\_\_

### Методика 3. Анкета, предлагаемая родителям в середине года.

#### **Уважаемые родители!**

Мы обращаемся к Вам с надеждой выявить проблемы, которые волнуют Вас, детей, педагогов. Мы хотим посмотреть на свою работу Вашими глазами, чтобы усовершенствовать ее с учетом Ваших пожеланий. Просим ответить на наши вопросы, но, если Вы на какой-то вопрос затрудняетесь ответить, можете его оставить без ответа.

1. Видите ли Вы результаты обучения?
2. Делится ли ребенок впечатлениями после занятий, о чем рассказывает  
ребенок больше всего?
3. Какие занятия (предмет) принесли Вашему ребенку наибольшую пользу?
4. Устраивает ли Вас программа, предложенная нашим коллективом?
5. Как ощущает Ваш ребенок учебную нагрузку?
6. Соответствует ли форма оценки педагога Вашему представлению об оценке?
7. Как влияют занятия в коллективе на учебу в школе?
8. Испытывает ли Ваш ребенок на занятиях чувство симпатии к педагогу?
9. К чему Ваш ребенок на занятиях в коллективе проявляет устойчивый интерес, а к чему интерес ослаб? В чем Вы видите причину?
10. Какие трудности испытывают Ваши дети и Вы:
  - a. в общении с педагогом
  - b. в общении с детьми
  - c. в освоении программы
  - d. другие трудности (укажите какие)
11. Удалось ли Вашему ребенку найти интересных друзей среди детей нашего коллектива?
12. Хотели бы Вы, чтобы Ваш ребенок занимался в другом коллективе или у другого педагога?
13. Ваши пожелания:
  - Педагогу
  - Коллективу
  - Администрации
  - Группе родительского актива

Благодарим Вас за сотрудничество!