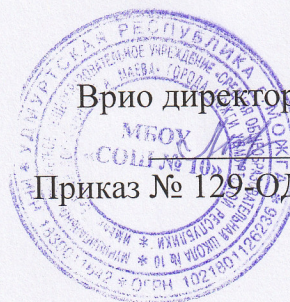


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"средняя общеобразовательная школа №10 имени генерал-полковника С.А. Маева"
города Можги Удмуртской Республики



УТВЕРЖДАЮ
Врио директора МБОУ «СОШ 10»
/ И.Ю.Летникова
Приказ № 129-ОД от « 01 » 09.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности стартового уровня
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В BLENDER»**

**Возраст детей: 10 – 13 лет
Срок реализации: 9 месяцев**

Автор-составитель: Соколов В. Я.,
учитель информатики

г. Можга, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ	3
1.1	Пояснительная записка	-
1.2	Цель и задачи программы	5
1.3	Содержание программы	6
1.3.1	Учебный план	-
1.3.2	Содержание учебного плана	-
1.4	Планируемые результаты	7
2	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1	Условия реализации программы	-
2.1.1	Материально-техническое обеспечение	-
2.1.2	Информационное обеспечение	-
2.1.3	Кадровое обеспечение	-
2.2	Методическое обеспечение программы	-
2.3	Календарный учебный график	9
2.4	Формы аттестации / контроля	10
2.5	Оценочные материалы	-
3	ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ	17
3.1	Рабочая программа воспитания	-
3.2	Календарный план воспитательной работы	18
4	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19
4.1	Список литературы для педагога	-
4.2	Список литературы для обучающихся	-
	Приложения	20

собственной модели, формировать интерес обучающихся к моделированию и конструированию; ориентирует в предстоящем выборе будущей профессии.

Обучение данной программе служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников среднего и старшего возраста с использованием конвергентного подхода. Такая преемственность прослеживается при переходе детей из объединения по программе «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В BLENDER» в объединения по различным программам технического моделирования и проектирования.

Адресат программы: дети 10-14 лет. Занятия по программе «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В BLENDER» построены с учётом того, что основным видом деятельности в этом возрастном периоде является общение (формирование коммуникативных навыков).

Набор в объединения является свободным, осуществляется на добровольной основе; ребёнок при поступлении должен уметь пользоваться персональным компьютером. Специальных знаний, умений и навыков, необходимых для обучения, не требуется – они формируются в процессе занятий.

Состав группы. Наполняемость группы – 8 - 25 человек. Группы могут быть смешанными (мальчики, девочки).

Объем программы – общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 72 часа.

Срок освоения программы – 9 месяцев согласно календарному учебному графику.

Формы организации образовательного процесса – групповые работы, при которой педагог работает с группой обучающихся, составленной с учетом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств.

Использование педагогических технологий: индивидуализация обучения (каждому отводится время, соответствующее его личным способностям и возможностям, чтобы обеспечить усвоение необходимого учебного материала); технология коллективной творческой деятельности (организация совместной деятельности, при которой все члены коллектива участвуют в планировании, подготовке, осуществлении и анализе любого дела).

Форма обучения по программе – очные занятия с возможностью перехода на электронное обучение и дистанционные формы образовательного процесса.

Виды занятий: беседа, групповые занятия, выполнение практических заданий, применение ИКТ, тестирование, проект, практическая работа.

Режим занятий – продолжительность занятий составляет 2 занятия по 45 минут с перерывом 10 минут – 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие творческих способностей, обучающихся посредством формирования творческого, конструкторского мышления, овладения навыками работы в области 3D-моделирования.

С учётом индивидуальных и возрастных психологических особенностей обучающихся при изучении курса робототехники решаются следующие основные задачи программы:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные модели, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D - среде;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях.

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	
2	Раздел «Знакомство с трехмерной графикой»	10	4	6	
3	Раздел «Работа с объектами»	28	11	17	Тест
4	Раздел «Модификаторы»	18	6	12	
5	Раздел «Физика в Blender»	6	2	4	
6	Раздел «Анимация»	6	2	4	Тест, защита проекта
7	Заключительное занятие	2	1	1	
ИТОГО:		72	27	45	

1.3.2 Содержание учебного плана

Вводное занятие

Теоретическая часть: Общая информация о программе, актуальность направления. Представление программы, ожиданий обучающихся, правил работы. Вводный инструктаж по технике безопасности. Отличие трехмерной графики от других видов графики. Правила работы в объединении и организации рабочего места.

Практическая часть: Установка и настройка ПО, необходимое для работы.

Раздел «Знакомство с трехмерной графикой»

Теоретическая часть: Обзор возможностей программы Blender. Обзор интерфейса. Работа с видами. Перемещение в 3D - пространстве. Основные опции и «горячие клавиши». Клавиатурные сокращения в меню.

Практическая часть: Создание, сохранение, открытие файлов. Создание папки проекта. Смоделировать модель снеговика, пингвина. Освоение на практике работы с mesh-формами и редактирование объектов. Творческая работа: создание собственной модели.

Раздел «Работа с объектами»

Теоретическая часть: Точки, ребра, полигоны. Операции с объектами. Изменение параметров объекта при создании. Экструдирование. Способы выделения. Способы разделения полигонов. Заполнение. Режимы отображения. Моделирование по картинке. Объединение и разделение объектов. Понятие рендер и рендеринг. Настройка камеры и света. Наложение текстуры.

Практическая часть: Моделирование различных объектов. Создание собственного творческого проекта.

Раздел «Модификаторы»

Теоретическая часть: Понятие модификатора. Модификаторы Subdivision Surface, Mirror, Solidify, Edge Split, Boolean, Screw, Array и Curve, Wireframe.

Практическая часть: Выполнение практических работ. Создание собственного творческого проекта с применением модификаторов.

Раздел «Физика в Blender»

Теоретическая часть: Системы частиц. Анимация воды, огня, дыма.

Практическая часть: Создание частиц. Выполнение практических работ. Создание собственного творческого проекта с применением частиц.

Раздел «Анимация»

Теоретическая часть: Управление анимацией и ключевыми кадрами. Рендер видео.

Практическая часть: Создание собственного творческого проекта с анимацией.

Заключительное занятие

Теоретическая часть. Подведение итогов работы за год. Анализ успехов и недостатков работы за прошедший год. Перспективы работы в будущем учебном году.

Практическая часть. Выполнение простейших технических заданий

1.4. Планируемые результаты

Предметные результаты освоения программы:

- 1) представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- 2) освоение принципов работы с 3D - объектами;
- 3) освоение создания трёхмерных моделей, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- 4) ознакомить с основными операциями в 3D – среде.

Метапредметные результаты освоения программы:

- 1) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- 2) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- 3) готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения и оценку событий.

Личностные результаты освоения программы:

- 1) развитие умений находить выходы из спорных ситуаций;
- 2) развитие умения контролировать собственные чувства и эмоции;
- 3) развитие умения контактировать со взрослыми и сверстниками;
- 4) умение планировать свои действия.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Условия реализации программы

2.1.1 Материально-техническое оснащение

Для реализации данной программы необходимы материально-техническое оснащение и инвентарь:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Процент использования
1.	Учебный кабинет (включая типовую мебель)	1	100
2.	Компьютер / Ноутбук	16	50
3.	Проектор, экран	1	50
4.	3D принтер	1	50

2.1.2 Информационное обеспечение

Для реализации данной программы необходимы информационное обеспечение:

- точка доступа к сети Интернет;
- флэш-накопитель (USB);
- компьютер
- печатные издания³.

2.1.3 Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим педагогическое образование и необходимую квалификацию.

2.2 Методическое обеспечение программы

Обеспечение программы *методическими видами продукции*: методические пособия, Б.С. Горячкин, для изучения курса моделирования, которая позволяют вести обучение в зависимости от способностей каждого ученика; методика организации и проведения групповых дел.

Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.: инструкции по охране труда; практические работы; правила работы с инструментами и материалами.

Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.: материалы тестов «Промежуточный контроль теоретических знаний», «Итоговый контроль теоретических знаний»; видеоматериалы, презентации; наглядные мультимедийные пособия по фотографии; лекционный материал по темам; карточки, раздаточный материал (решение задач, практикумы, самостоятельная работа), соревновательные поля.

³ См. раздел программы «Список литературы».

2.3. Календарный учебный график

	Месяц	Неделя	Год обучения
			I год обучения
I полугодие	сентябрь	1 (37)	у
		2 (38)	у
		3 (39)	у
	октябрь	4 (40)	у
		5 (41)	у
		6 (42)	у
		7 (43)	у
	ноябрь	8 (44)	у
		9 (45)	у
		10 (46)	у
		11 (47)	у
		12 (48)	у
	декабрь	13 (49)	у
		14 (50)	у
		15 (51)	у
		16 (52)	у, ПА
II полугодие	январь	17 (1)	п
		18 (2)	у
		19 (3)	у
		20 (4)	у
	февраль	21 (5)	у
		22 (6)	у
		23 (7)	у
		24 (8)	у
	март	25 (9)	у
		26 (10)	у
		27 (11)	у
		28 (12)	у
	апрель	29 (13)	у
		30 (14)	у
		31 (15)	у
		32 (16)	у
	май	33 (17)	у
		34 (18)	у
		35 (19)	у
		36 (20)	у, ИА
Всего учебных недель		36	36
Всего часов по программе			72

Условные обозначения: у – учебная неделя; п – праздничная неделя; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; – номер недели по порядку реализации программы; (17) – номер недели в соответствии с производственным календарём.

2.4. Формы аттестации / контроля

Для определения результативности освоения программы проводится промежуточная и итоговая аттестация обучающихся. Формой итогового контроля является самостоятельная

работа и тест. Промежуточная аттестация обучающихся проводится по итогам каждого учебного полугодия.

Контроль результатов обучения осуществляется через оценочный материал. При проведении аттестации используются формы: тест.

В качестве основных средств текущего контроля используются: наблюдение, выполнение практических заданий. Благодаря этому педагог имеет возможность оценить качество выполняемой работы, аккуратность, точность и проверить уровень освоения практических умений и навыков. Это даёт педагогу возможность внести коррективы, определить кому нужна конкретная помощь в том или ином виде практической работы. Наблюдение носит оценочный характер и является безотметочной формой контроля.

Уровень усвоения терминологии осуществляется в форме тестирования.

Уровень сформированности умений и навыков моделирования отслеживается во время выполнения практических работ на занятиях.

Выявление уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы происходит путем подсчета общего количества баллов по каждой форме контроля и выявления по данному виду контроля среднего арифметического.

2.5 Оценочные материалы

Система оценки учебных достижений позволяет проследить связи процесса усвоения программного материала на разных его этапах, поэтому предполагает текущий (тематический) и итоговый контроль.

В качестве диагностического показателя самореализации обучающихся в процессе творческой познавательной деятельности выделены уровни успешности выполнения ребёнком самостоятельных познавательно-творческих задач: высокий, средний, низкий.

Контроль личностных результатов

Форма контроля: *проект*.

Общие критерии оценки личностных результатов:

- самостоятельное решение выхода из сложной ситуации;
- умение адекватно оценивать свои достижения, свою деятельность;
- умение творчески подходить к выполнению заданий;
- умение контролировать собственные чувства и эмоции;
- умение сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Контроль метапредметных результатов

Форма контроля: *практическая работа*.

Общие критерии оценки метапредметных результатов:

- умение находить выход из сложившейся ситуации;
- умение обосновать актуальность исследования (работы), выделить проблему;
- умение создавать модель в соответствии с темой;
- умение создавать модель в соответствии с поставленной целью;
- умение запрограммировать механические модели;
- готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения и оценку событий.
- правильность построения.

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Контроль предметных результатов

Промежуточный контроль теоретических знаний

Форма контроля: *тестирование*

Задание: выберите один или несколько правильных ответов.

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:
 - a) человек;
 - b) куб;
 - c) треугольник;
 - d) сфера;
 - e) плоскость.
2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:
 - a) перемещение;
 - b) скручивание;
 - c) масштабирование;
 - d) сдавливание;
 - e) вращение;
 - f) сечение.
3. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:
 - a) Caps Lock;
 - b) Enter;
 - c) Tab;
 - d) Backspace.
4. Какие режимы выделения используются в программе:
 - a) вершины;
 - b) диагонали;
 - c) ребра;
 - d) грани;
 - e) поверхности.
5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:

- a) E;
 - b) V;
 - c) B;
 - d) D.
6. Как называется изображение, облегающее форму модели:
- a) материал;
 - b) структура;
 - c) текстура;
 - d) оболочка.
7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется
- a) текстурная имитация;
 - b) сложная имитация;
 - c) рельефная карта;
 - d) процедурная текстура.
8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это
- a) Sun;
 - b) Spot;
 - c) Area;
 - d) Point.
9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:
- a) Num Pad 0;
 - b) Num Pad 1;
 - c) Num Pad 3;
 - d) Num Pad 7.
10. Клавиша для просмотра результата визуализации –
- a) F1;
 - b) F5;
 - c) F10;
 - d) F12.

Ключ к тесту: 1-b, d, e; 2-a, c, e; 3-с; 4-a, c, d; 5-a; 6-с; 7-с; 8-d; 9-a; 10-d.

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Итоговый контроль теоретических знаний

Форма контроля: *тестирование*

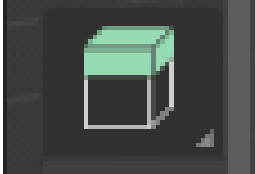
Задание: выберите один или несколько правильных ответов.

1. Программа Blender – это...
- a) Редактор векторной графики
 - b) Текстовый редактор

- c) Редактор для монтажа видеороликов
 - d) Программа для создания трёхмерной графики, анимации и интерактивных приложений
 - e) Программа, предназначенная для создания двумерной анимации и графики.
 - f) Редактор трехмерной графики, предназначенный для создания и моделирования интерьерных решений.
2. Изменить масштаб в Blender можно с помощью
- a) Клавиши D
 - b) Клавиши S
 - c) Колеса мыши
 - d) Клавиши F10
 - e) Клавиши M
 - f) Клавиши L
3. 3D-курсор помогает определить...
- a) Расположение объектов
 - b) Вид проекции
 - c) Масштабирование объекта
 - d) Вид текстуры на данном объекте
 - e) Уровень на котором расположен объект
 - f) Размер выбранного объекта
4. С помощью горячей клавиши F в режиме редактирования можно
- a) Создать новую грань объекта
 - b) Переместить выделенный объект
 - c) Повернуть объект
 - d) Масштабировать выделенную область
 - e) Масштабировать объект
 - f) Создать дубликат объект
5. Для создания дубликата объекта используется комбинация клавиш
- a) Shift + D
 - b) Shift + G
 - c) Alt + W
 - d) Alt + D
 - e) W+Shift
 - f) C+Shift
6. Клавиша «7» на Numpad позволяет
- a) перейти в окно проекции вида сбоку
 - b) перейти в окно проекции вида сверху
 - c) перейти в окно проекции вида спереди
 - d) масштабировать объект
 - e) перемещать объект
 - f) вращать объект
7. Клавиша «1» на Numpad позволяет

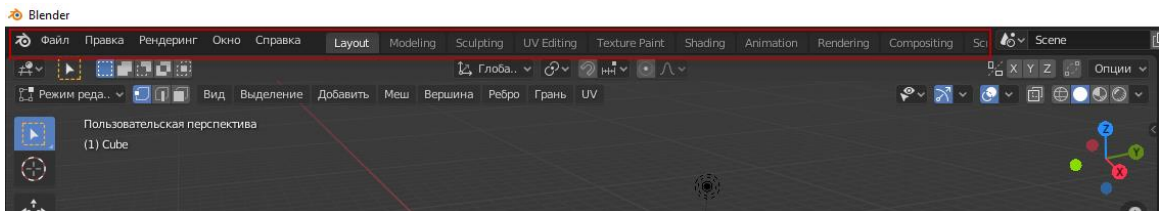
- a) перейти в окно проекции вида сбоку
- b) перейти в окно проекции вида сверху
- c) перейти в окно проекции вида спереди
- d) масштабировать объект
- e) вращать объект по выделенной оси
- f) активировать привязку

8. Данный инструмент в режиме редактирования позволяет



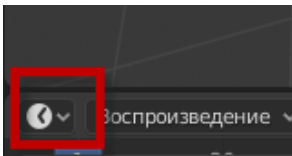
- a) Экструдировать участок объекта
- b) Удалять грани
- c) Добавлять грани
- d) Срезать у выделенных объектов часть
- e) Масштабировать объект
- f) Перемещать верхнюю грань объекта

9. Данный элемент интерфейса программы называется



- a) Основная панель инструментов
- b) Панель управления анимацией
- c) Главное меню
- d) Диалоговое окно
- e) Панель редактирования
- f) Основное меню программы

10. Данный элемент интерфейса позволяет



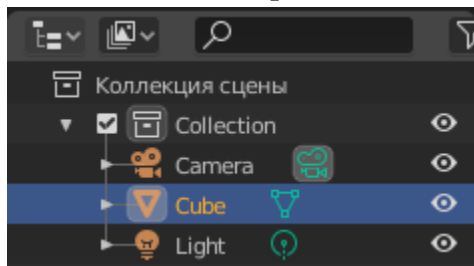
- a) Установить таймер для анимации
- b) Переключить редактор
- c) Переключить вид проекции
- d) Сохранить проект
- e) Включить процесс рендеринга
- f) Переключить режим редактирования объекта

11. На сколько частей (areas) можно подразделить окно приложения?

- a) 3

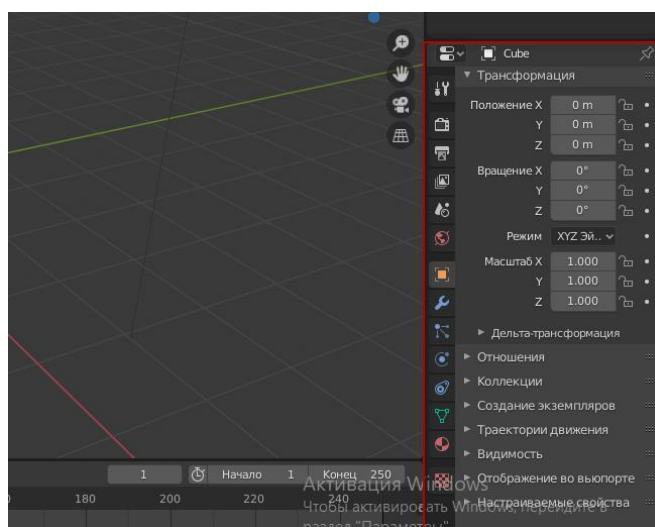
- b) 2
- c) 5
- d) 4
- e) 1
- f) 8

12. В данном окне представлено



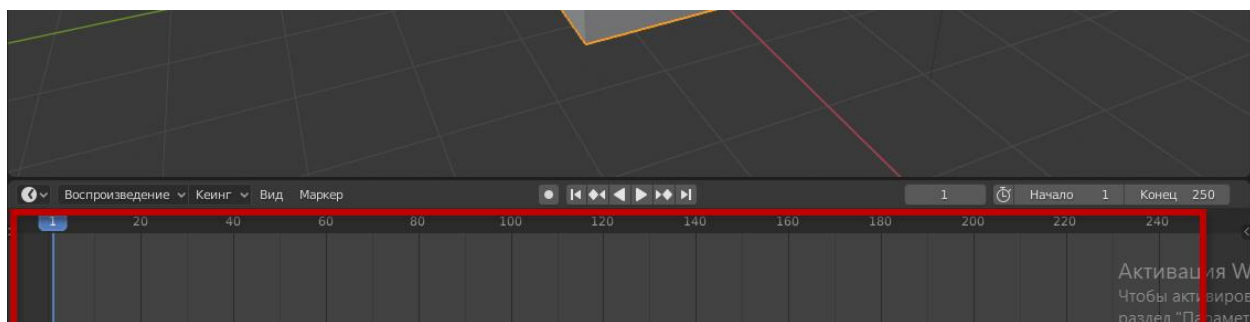
- a) Схематичное представление элементов сцены
- b) Набор инструментов
- c) Набор модификаторов
- d) Элементы для анимации
- e) Параметры
- f) Настройки объектов сцены

13. Данная панель носит название



- a) Командная панель
- b) Панель инструментов
- c) Свойства объекта и сцены
- d) Контекстное меню
- e) Панель управления сценой
- f) Параметры

14. Данный элемент интерфейса Blender называется



- a) Область управления ключами анимации
- b) Панель свойств объекта и сцены
- c) Командная панель
- d) Панель инструментов
- e) Панель управления движением объектов
- f) Параметры сцены

15. Поворот объекта можно выполнить, нажав горячую клавишу

- a) R
- b) C
- c) G
- d) S
- e) Alt
- f) F

Ключ к тесту: 1-d, 2-с,3-а, 4-а, 5-а, 6-b, 7-с,8-а, 9-с, 10-b, 11-d, 12-а, 13-с, 14-а, 15-а

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

Итоговый контроль практических умений

Форма контроля: *защита проекта*

Общие критерии оценки личностных результатов:

- умение создавать модель в соответствии с темой;
- умение создавать модель в соответствии с поставленной целью;
- умение запрограммировать механические модели;
- правильность построения.

Критерии оценки: 2 – соответствует критерию; 1 – соответствует частично; 0 – не соответствует.

Уровни освоения программы: «В» – высокий уровень – от 1,76 до 2 баллов; «С» – средний уровень – от 1 до 1,75 баллов; «Н» – низкий уровень – от 0 до 0,99 баллов.

3. ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

3.1. Рабочая программа воспитания

Приоритетные направления в организации воспитательной работы МБОУ СОШ №10:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- художественно-эстетическое воспитание;
- трудовое и профориентационное воспитание;
- воспитание познавательных интересов.

Цель воспитания: создание условий для формирования социально-активной, творческой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, саморазвитие в социуме.

Основные задачи воспитательной работы:

- поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися;
- поддерживать ученическое самоуправление;
- организовывать профориентационную работу с обучающимися;
- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей;
- поддерживать достижения обучающихся.

Предполагаемый результат воспитательной работы: повышение уровня общей культуры обучающегося, усвоение части основных общественных норм поведения.

Работа с коллективом обучающихся:

- формирование опыта организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду и природе.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)
- оформление в организации информационного стенда для родителей по вопросам воспитания детей.

3.2 Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки
1	Ознакомление обучающихся с правилами поведения в кабинете Вводный инструктаж по правилам поведения и безопасной работы	Сентябрь

2	Правила дорожного движения, безопасность в пути на занятие из дома и с занятия домой, антитеррор	Сентябрь
3	Ознакомление с отечественными программами САПР	
4	Знакомство с 3d принтерами российского производства	Декабрь
5	Моделирование символики РФ	Февраль
6	Моделирование на военной техники	к 23 Февраля
7	Принтеры - помощники	к 8 Марта
8	Создание брелков на военную тематику	к 9 Мая
9	Отечественные площадки проведения конкурсов по моделированию	Май

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Список литературы для педагога

1. Большаков, В.П. Основы 3D - моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб: Питер, 2013. - 304 с.
2. 4. Голованов, Н. Н. Геометрическое моделирование: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Голованов. - Москва: Изд. группа "Академия", 2011. – 270 с.
3. 5. Керлоу, Айзек В. Искусство 3D-анимации и спецэффектов / Текст и дизайн: Айзек В. Керлоу; [пер. с англ. Е. В. Смолиной]. - М.: Вершина, 2004. - 465 с.
4. 6. Павлова, И.М. Практические задания для работы графическом редакторе / И.М. Павлова // Информатика и образование. - 2002. - № 10. - С. 26-34.
5. 7. Прахов, А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. / А.А. Прахов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 266 с.

4.2. Список литературы для обучающихся

1. Горячкин, Б.С. Практикум для редактирования и моделирования 3D графики на основе программного продукта Blender: учебно-методическое пособие / Б. С. Горячкин, И. Б. Белоногов. – М.: Спутник+, - 2020. - 32 с.
2. Прахов, А. А. «Самоучитель Blender 2.7»/ А.А. Прахов. - БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.
3. Серова, М.Н. Учебник-самоучитель по трехмерной графике в Blender 3D. Моделирование, дизайн, анимация, спецэффекты/ М.Н. Серова. – М.: Солон-пресс, 2021. – 272 с.

Электронные ресурсы

1. Blender 3D уроки [Электронный ресурс]./ Режим доступа: https://programishka.ru/catalog/list_catalog/1/.
2. Официальный сайт Blender: [Электронный ресурс]. / Режим доступа: <https://www.blender.org/>.
3. Подробные уроки по 3D моделированию: [Электронный ресурс]./ Режим доступа: <https://blender3d.com.ua/>.
4. Уроки по программе Blender: [Электронный ресурс]./ Режим доступа: <http://teachblend.ru/>.

Приложение 1

Рабочая программа «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В BLENDER» на 2025-2026 учебный год

Данная рабочая программа составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы продвинутого уровня технической направленности «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В BLENDER».

Рабочая программа предназначена для обучающихся 10-14 лет. В объединении занимаются дети с разным уровнем способностей, восприятия и подготовки, что предполагает индивидуальный подход и внимание к развитию каждого ребенка.

Занятия объединения формируются с учетом урочной системы – 2 занятия по 45 минут с перерывом на 10 минут – 1 раза в неделю по 2 академических часа.

Календарно-тематический план

№ занятия п/п	Даты проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Раздел «Вводное занятие» (2 час.)				
1		2	Вводное занятие.	
Раздел «Знакомство с трехмерной графикой» (10 час.)				
2		2	Обзор возможностей программы Blender	
3		2	Обзор интерфейса.	
4		2	Работа с видами	
5,6		4	Творческая работа	
Раздел «Работа с объектами» (28 часов)				
7		2	Точки, ребра, полигоны	
8		2	Операции с объектами	
9		2	Наложение материала на объект	
10		2	Изменение параметров объекта при создании	
11		2	Экструдирование	
12		2	Способы выделения полигонов.	
13		2	Заполнение	
14		2	Режимы отображения	
15		2	Моделирование по картинке	тест
16		2	Объединение и разделение объектов	
17		2	Понятие рендер и рендеринг	
18		2	Настройка камеры и света	
19		2	Наложение текстуры	
20		2	Творческая работа	
Раздел «Модификаторы» (18 часов)				
21	1.	2	Понятие модификатора Модификатор Subdivision Surface	
22	2.	2	Модификатор Mirror	
23	3.	2	Модификатор Solidify	
24	4.	2	Модификатор Edge Split	
25	5.	2	Модификатор Boolean	
26	6.	2	Модификатор Screw	

27	7.	2	Модификаторы Array и Curve	
28	8.	2	Модификатор Wireframe	
29	9.	2	Творческая работа	
Раздел «Физика в Blender» (6 часов)				
30		2	Системы частиц	
31		2	Анимация воды, огня, дыма	
32		2	Творческая работа	
Раздел «Анимация» (6 часов)				
33		2	Управление анимацией и ключевыми кадрами	
34		2	Рендер видео	тест
35		2	Творческая работа	Защита проекта
Раздел «Заключительное занятие» (2 час.)				
36		2	Итоговое занятие	
ИТОГО:		72		