

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АРТЮШКИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ШКОЛА ИМ.Д.И.ИСАКОВА**

**Дополнительная общеобразовательная
Общеразвивающая программа
научно-технической направленности
для мотивированных школьников
творческого объединения «3D- моделирование»,
реализуемая с помощью средств обучения и воспитания
центра «Точки роста»**

Возраст обучающихся: 11–15 лет

Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:
Калугина Татьяна Геннадьевна**

с.Артюшкино
2023

Содержание

I. Комплекс основных характеристик	стр.3-11
Пояснительная записка	стр.3
Цели и задачи программы	стр.8
Содержание программы (учебный план, содержание учебного плана)	стр.10
Планируемые результаты	стр.32
II. Комплекс организационно-педагогических условий	стр.35-47
Календарно – тематическое планирование	стр.35
Условия реализации программы	стр.40
Формы контроля	стр.41
Оценочные материалы	стр.43
Методические материалы	стр.44
III. Список литературы	стр.46

1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Занятия по дополнительной общеразвивающей программе помогают развитию пространственного мышления, необходимого не только для более глубокого изучения 3D-технологий, но и при освоении геометрии, информатики, технологии, физики, черчения.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование и основы компьютерного дизайна» разработана и реализуется в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»

Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и

молодежи;

Положением о структуре, порядке разработки, утверждения и сопровождения дополнительных общеразвивающих программ МОУ Артюшкинская ОШ;

Уставом МОУ Артюшкинская ОШ

Положением о проведении промежуточного и итогового контролей по итогам реализации ДОП в МОУ Артюшкинская СОШ

Направленность программы: техническая

Уровень реализации программы - стартовый.

Актуальность программы в том, 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 и т.д.

Новизна данной программы 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 «3D-моделирование и основы компьютерного дизайна», 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. Программа кружка включает в

себя практическое освоение техники создания web-страниц, тематических сайтов, а также информационно-справочных и других сайтов.

Отличительные особенности программы: адаптированное для восприятия учащимися содержание программы обучения 3D-технологиям:

- инженерная система автоматизированного проектирования,
- компьютерный редактор трехмерной графики,
- прототипирование,
- 3D-печать.

Программа ориентирована на индивидуальное инженерное творчество обучающегося. Создание моделей по существующим схемам не является самоцелью, но лишь примером, отправной точкой для создания собственных уникальных моделей.

Педагогическая целесообразность программы: заключается в создании организационных и психолого-педагогических условий для привлечения детей и подростков к занятиям техническим творчеством, обеспечивающих развитие мотивации к познанию, творчеству и труду, конструкторских и изобретательских способностей, формирование инженерно-технических компетенций, как факторов успешного самоопределения и самореализации личности в современном мире.

Адресат программы:

Данная программа предназначена для обучения подростков 11- 15 лет в системе дополнительного образования.

Старшие подростки – 11-15 лет. У этой категории детей складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Проявляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Дети

этого возраста испытывают внутреннее беспокойство. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем она им более нравится.

Объём программы: 72 часа

1 модуль-32 часа (Основы компьютерного дизайна)

2 модуль - 40 часов (3 D моделирование)

Срок освоения программы: 1 год

Особенности организации образовательного процесса:

Формы обучения и виды занятий: теоретические, практические, групповые.

Конкурсы, соревнования, экскурсии, выставки

Занятия по данной дополнительной общеразвивающей программе возможно как в очном формате, так и с применением обучения в дистанционном формате.

При реализации программы с использованием ДОТ возможны следующие формы проведения занятий:

- Видеоконференция – обеспечивает двухстороннюю аудио- и видеосвязь между педагогом и обучающимися. Преимуществом такой формы виртуального общения является визуальный контакт в режиме реального времени. Охватывает большое количество участников образовательного процесса.

- Чат–занятия – это занятия, которые проводятся с использованием чатов - электронной системы общения, проводится синхронно, то есть все участники имеют доступ к чату в режиме онлайн.

- Онлайн–консультации – это наиболее эффективная форма взаимодействия между педагогом и обучающимися. Преимущество таких консультаций в том, что, как при аудио и тем более видео контакте, создается максимально приближённая к реальности атмосфера живого общения.

В рамках онлайн занятий посредством платформ: Webinar, Zoom, Youtube, Skype, Google и другие, педагог предоставляет теоретический материал по теме. В офлайн режиме посредством социальных сетей и мессенджеров обучающимся передается видео, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий, мастер-классы и другое.

Продолжительность занятия в дистанционном формате:

Продолжительность занятий составляет 45 минут, в которые входит 30 минут занятия с применением интернет-платформ для дистанционного обучения (он-лайн), остальное время отводится на выполнение творческих заданий и индивидуальные консультации с учащимися (оф-лайн).

Условия приема детей: Набор обучающихся в группу по программе производится в начале учебного года, из числа всех желающих без

предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам (на основании заявления родителей (законных представителей),

Обучающиеся в группе разного возраста от 11 до 15 лет.
Количественный состав объединения составляет – 15 человек.

Режим занятий: Продолжительность занятий соответствует требованиям СП 2.4.3648-20, составляет 2 часа, с перерывом 10 минут. Периодичность занятий - 1 раз в неделю, 72 часа в год.

Цель и задачи программы

Цели:

- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Задачи:

Обучающие задачи:

- получение первоначальных знаний о 3D-моделировании, 3D-печати и 3D-сканировании;
- знакомство с приемами доработки моделей под 3D-печать;
- формирование технологических навыков моделирования и проектирования;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- формирование информационной культуры учащихся;
- знакомство с правилами безопасной работы с техникой.
- создать представление о языке HTML и научить использовать его для создания web-страниц;
- сформировать элементы информационной и телекоммуникационной компетенций по отношению к знаниям, умениям и опыту конструирования.

- создать и разместить в сети Интернет собственный web-сайт в соответствии с выбранной темой.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования

Воспитательные задачи:

создать условия для:

- освоения знаний о 3D-технологиях; о создании web-сайтов;
- организации деятельности, направленной на применение полученных знаний ;
- воспитания ответственного отношения к результатам своей работы и работы всего коллектива;
- воспитания творческого отношения к выполняемой работе;
- формирования умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие задачи:

способствовать развитию:

- способности применения знаний для создания собственных моделей; собственных сайтов;
- способности к аналитическому мышлению, навыков самостоятельной работы, умения проводить сравнительный анализ и обобщать;
- навыков коллективной творческой деятельности;
- коммуникативных навыков в отношениях со сверстниками.
- пробудить в детях желание экспериментировать, формулировать и проверять гипотезы и учиться на своих ошибках.
- развитие творческого мышления при создании 3D моделей.

- формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- расширение области знаний о профессиях.
- участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБУЧЕНИЯ

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение	1	1	0	
1.1.	<i>Введение в программу. Техника безопасности и организация рабочего места</i>	1	1		опрос
	Раздел 2. Осваиваем Интернет	7	3	4	
2.1.	<i>Структура сети Интернет. Виды доступа к Интернет</i>	3	1	2	Опрос, тестирование
2.2.	<i>Принципы функционирования сети</i>	2	1	1	Опрос, тестирование
2.3.	<i>Сервисы Интернета. Браузеры</i>	2	1	1	Опрос, тестирование
	Раздел 3. Язык гипертекстовой разметки HTML	16	8	8	
3.1.	<i>Структура html-документа</i>	2	1	1	Тестирование, выполнение задания
3.2.	<i>Теги и атрибуты</i>	2	1	1	Опрос, выполнение задания

3.3.	<i>Вставка изображения на страницу</i>	2	1	1	Опрос, задания	выполнение
3.4.	<i>Управление рисунком</i>	2	1	1	Опрос, задания	выполнение
3.5.	<i>Простые таблицы</i>	2	1	1	Опрос, задания	выполнение
3.6.	<i>Формирование сложных таблиц</i>	2	1	1	Опрос, задания	выполнение
3.7.	<i>Гиперссылки</i>	2	1	1	Опрос, задания	выполнение
3.8.	<i>Оформление гиперссылок</i>	2	1	1	Опрос, задания	выполнение
	<i>Раздел 4. Каскадные таблицы стилей CSS</i>	6	0	6		
4.1.	<i>Каскадные таблицы стилей</i>	2		2		выполнение задания
4.2.	<i>Позиционирование</i>	2		2		выполнение задания
4.3.	<i>Фреймы</i>	1		1		выполнение задания
4.4.	<i>Настройка фреймов</i>	1		1		выполнение задания
	<i>Раздел 5. Заключение</i>	2		2		
5.1	<i>Итоговое занятие</i>	2		2		Тестирование
	<i>ВСЕГО</i>	32	12	20		
2 МОДУЛЬ						
1.	<i>Введение. Основные понятия 3D графики</i>	2	1	1		Анкетирование
2	<i>Базовые инструменты</i>	2	1	1		Тестирование
3	<i>Навигация в сцене</i>	2	1	1		Тестирование
4	<i>Инструменты и опции редактирования</i>	6	3	3		Тестирование

5	<i>Построение моделей при помощи 3D-сканера</i>	6	2	4	Конкурс (Защита проекта)
6.	<i>Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером.</i>	6	2	4	Тестирование
7	<i>Печать 3D моделей</i>	10	0	10	Выставка моделей
8.	<i>Творческие проекты</i>	6	1	5	Конкурс (Защита проекта)
	<i>ВСЕГО</i>	40	11	29	
	<i>ИТОГО</i>	72	23	49	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 МОДУЛЬ

1. Название темы: Введение.

Основы web-дизайна, технологии создания привлекательных и удобных сайтов. Язык HTML — основной инструмент создания web-страниц.

Язык JavaScript — скриптовый язык, с помощью которого можно добавить на страницу динамические и интерактивные эффекты (реагирование на кнопки, обработка форм, произвольные надписи, зависящие от действий пользователей, и т. д.). Техника безопасности и организация рабочего места.

Теория: 1 час

Форма контроля: опрос

2. Название темы: Осваиваем Интернет

Структура сети Интернет. Виды доступа в Интернет.

Теория: 1 час

Форма контроля: опрос

3. Название темы: Осваиваем Интернет

Структура сети Интернет. Виды доступа в Интернет.

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

4. Название темы: Осваиваем Интернет

Структура сети Интернет. Виды доступа в Интернет.

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

5. Название темы: Осваиваем Интернет

Принципы функционирования сети

Теория: 1 час

Форма контроля: опрос

6. Название темы: Осваиваем Интернет

Принципы функционирования сети

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

7. Название темы: Осваиваем Интернет

Сервисы Интернета. Браузеры

Теория: 1 час

Форма контроля: опрос

8. Название темы: Осваиваем Интернет

Сервисы Интернета. Браузеры

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

9. Название темы: Язык гипертекстовой разметки HTML

Структура html-документа. Принципы работы с html-тегами; принципы работы браузера при отображении страницы; структуру кода web-страницы; теги заголовков, с помощью которых формируется страница; теги форматирования текста.

Теория: 1 час

Форма контроля: тестирование

10. Название темы: Язык гипертекстовой разметки HTML

Структура html-документа. Создать web-страницу с помощью html-кода; придать web-странице требуемое форматирование.

Браузер. Структура html-документа. Тег. Форматирование html-документа

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

11. Название темы: Теги и атрибуты

назначение основных параметров для тегов форматирования.

Теория: 1 час.

Форма контроля: опрос

12. Название темы: Теги и атрибуты. Управление параметрами текста с помощью тега ;

управление параметром выравнивания для тега <P>;

заголовков документа.

Атрибуты тегов. Базовый шрифт. Заголовок html-документа.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

13. Название темы: Вставка изображения на страницу

как вставить изображение на web-страницу;

как отключать отображение изображений на web-странице.

Теория: 1 час.

Форма контроля: опрос

14. Название темы: Вставка изображения на страницу

Вставлять необходимое изображение в нужное место web-страницы;

задавать альтернативный текст для вставляемого изображения.

Вставка изображения на web-страницу. Альтернативный текст.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

15. Название темы: Управление рисунком

как узнать значения высоты и ширины графического файла.

Теория: 1 час.

Форма контроля: опрос

16. Название темы: Управление рисунком

задавать произвольный размер вставляемому изображению;

выравнивать и центрировать рисунок на web-странице.

Выравнивание рисунка. Свойства графического изображения.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

17. Название темы: Простые таблицы

основы работы с таблицами и применение их для разметки структуры web-документа;

назначение основных атрибутов таблицы.

Теория: 1 час.

Форма контроля: опрос

18. Название темы: Простые таблицы

формирование таблицы;

настраивание ширины и высоты ячеек таблицы;

осуществление разметки страницы с помощью таблиц;

создание сложной структуры с помощью вложенных таблиц.

Создание и разметка таблицы. Вложенные таблицы.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

19. Название темы: Формирование сложных таблиц

способы модификации таблицы путём объединения ячеек и применение границ и заливок.

Теория: 1 час.

Форма контроля: опрос

20. Название темы: Формирование сложных таблиц

объединять ячейки таблицы;

оформлять таблицу с помощью границ и заливки ячеек.

Объединение ячеек таблиц. Границы и заливка таблицы.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

21. Название темы: Гиперссылки

назначение гиперссылок и принцип их создания.

Теория: 1 час.

Форма контроля: опрос

22. Название темы: Гиперссылки

осуществление связи страничек с помощью гиперссылок.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

23. Название темы: Оформление гиперссылок

как оптимальным образом и в каком виде поместить гиперссылку на web-страницу.

Теория: 1 час.

Форма контроля: опрос

24. Название темы: Оформление гиперссылок . Изменять стандартные цвета гиперссылок;

создавать картинки-гиперссылки;

ссылаться на внешние ресурсы Интернета.

Картинка-гиперссылка. Цвета гиперссылки. Внешний ресурс.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

25. Название темы: Каскадные таблицы стилей. Создавать внешнюю таблицу стилей, подключать её к web-странице и применять стили к тегам; создавать стилевые правила для отдельных тегов, создавать классы и псевдоклассы.

Каскадные таблицы стилей (CSS). Селектор. Внешняя таблица стилей.

Стилевой класс и псевдокласс.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

26. Название темы: Каскадные таблицы стилей. Создавать внешнюю таблицу стилей, подключать её к web-странице и применять стили к тегам; создавать стилевые правила для отдельных тегов, создавать классы и псевдоклассы.

Каскадные таблицы стилей (CSS). Селектор. Внешняя таблица стилей.

Стилевой класс и псевдокласс.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

27. Название темы: Позиционирование

возможности стилей по позиционированию тегов; возможности внутренних и Inline-стилей.

Практическая работа: «Позиционирование»: создавать и использовать контекстный селектор;

использовать внутреннюю таблицу стилей и Inline-стиль;

задать позицию для тега с помощью стилей.

Контекстный селектор. Внутренняя таблица стилей. Inline-стиль.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

28. Название темы: Позиционирование

возможности стилей по позиционированию тегов; возможности внутренних и Inline-стилей.

создавать и использовать контекстный селектор;

использовать внутреннюю таблицу стилей и Inline-стиль;

задать позицию для тега с помощью стилей.

Контекстный селектор. Внутренняя таблица стилей. Inline-стиль.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

29. Название темы: Фреймы

назначение фреймов и основы работы с ними.

формировать фреймовую структуру страницы;

осуществлять загрузку web-страницы в заданный фрейм.

Фрейм. Фреймовая структура страницы. Гиперссылки между фреймами.

осуществление связи страничек с помощью гиперссылок.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

30. Название темы: Настройка фреймов основные атрибуты тегов фреймовой структуры.

оформлять фреймы;

создавать «историю» посещения страничек.

Форматирование фреймов. «История» посещения страничек.

Практика: 1 час.

Форма контроля: выполнение задания

31. Название темы: Итоговое занятие.

Практика: 1 час.

Форма контроля: тестирование.

32. Название темы: Итоговое занятие.

Практика: 1 час.

Форма контроля: тестирование.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2 МОДУЛЬ

1. Название темы: Введение. Инструктаж по технике безопасности.

Основные понятия 3D графики

2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.

Работа с мерительными инструментами.

Теория: 1 час

Форма контроля: анкетирование

**2. Название темы: Основные понятия компьютерной среды
"Компас - 3D". Настройка системы**

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

3. Название темы: Базовые инструменты

Интерфейс GoogleSketchup и КОМПАС 3D. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник. Работа в программе КОМПАС 3D.

Теория: 1 час

Форма контроля: опрос

4. Название темы: Базовые инструменты

Интерфейс GoogleSketchup и КОМПАС 3D. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник. Работа в программе КОМПАС 3D.

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

5. Название темы: Навигация в сцене

Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды. Построение простейших 2D-3D моделей.

Теория: 1 час

Форма контроля: тестирование

6. Название темы: Навигация в сцене

Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды. Построение простейших 2D-3D моделей. Работа в программе КОМПАС 3D. Построение простейших 2D-3D моделей.

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

7. Название темы: Инструменты и опции редактирования

Изучение инструментов проектирование и редактирование 2Dи 3D-моделей. Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Теория: 1 час

Форма контроля: тестирование

8. Название темы: Инструменты и опции редактирования

Изучение инструментов проектирование и редактирование 2Dи 3D-моделей. Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

9. Название темы: Инструменты и опции редактирования

Изучение инструментов проектирование и редактирование 2Dи 3D-моделей. Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Теория: 1 час

Форма контроля: тестирование

10. Название темы: Инструменты и опции редактирования

Изучение инструментов проектирование и редактирование 2Dи 3D-моделей. Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

11. Название темы: Инструменты и опции редактирования

Изучение инструментов проектирование и редактирование 2Dи 3D-моделей. Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Теория: 1 час

Форма контроля: тестирование

12. Название темы: Инструменты и опции редактирования

Изучение инструментов проектирование и редактирование 2Dи 3D-моделей. Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Практика: 1 час

Форма контроля: тестирование

13. Название темы: Построение моделей при помощи 3D-сканера

Изучение принципов работы 3D-сканера. Моделирование проекта с применением объектов отсканированных в 3D. Изучение методов проектирования. Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Теория: 1 час

Форма контроля: тестирование

14. Название темы: Построение моделей при помощи 3D-сканера

Изучение принципов работы 3D-сканера. Моделирование проекта с применением объектов отсканированных в 3D. Изучение методов проектирования. Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Теория: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

15. Название темы: Построение моделей при помощи 3D-сканера

Изучение принципов работы 3D-сканера. Моделирование проекта с применением объектов отсканированных в 3D. Изучение методов проектирования. Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

16. Название темы: Построение моделей при помощи 3D-сканера

Изучение принципов работы 3D-сканера. Моделирование проекта с применением объектов отсканированных в 3D. Изучение методов проектирования. Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

17. Название темы: Построение моделей при помощи 3D-сканера

Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций. Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Строим модель в размерах.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

18. Название темы: Построение моделей при помощи 3D-сканера

Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций. Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Строим модель в размерах.

Моделирование проекта с применением объектов отсканированных в 3D.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

19. Название темы: Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером

2D-моделирование и раскрой материала на режущем плоттере. Изучение основ работы с режущим плоттером и методов проектирования 2D-моделей в САПР КОМПАС 3D.

Теория: 1 час

Форма контроля: Тестирование

20. Название темы: Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером

2D-моделирование и раскрой материала на режущем плоттере. Изучение основ работы с режущим плоттером и методов проектирования 2D-моделей в САПР КОМПАС 3D.

Теория: 1 час

Форма контроля: Тестирование

21. Название темы: Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером

2D-моделирование и раскрой материала на режущем плоттере. Изучение основ работы с режущим плоттером и методов проектирования 2D-моделей в САПР КОМПАС 3D.

Работа на режущем плоттере, проектирование моделей в КОМПАС 3D.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

22. Название темы: Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером

2D-моделирование и раскрой материала на режущем плоттере. Изучение основ работы с режущим плоттером и методов проектирования 2D-моделей в САПР КОМПАС 3D.

Работа на режущем плоттере, проектирование моделей в КОМПАС 3D.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

23. Название темы: Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером

2D-моделирование и раскрой материала на режущем плоттере. Изучение основ работы с режущим плоттером и методов проектирования 2D-моделей в САПР КОМПАС 3D.

Работа на режущем плоттере, проектирование моделей в КОМПАС 3D.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

24. Название темы: Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером

2D-моделирование и раскрой материала на режущем плоттере. Изучение основ работы с режущим плоттером и методов проектирования 2D-моделей в САПР КОМПАС 3D.

Работа на режущем плоттере, проектирование моделей в КОМПАС 3D.

Практика: 1 час

Форма контроля: самостоятельная работа

25. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Теория: 1 час

Форма контроля: Тестирование

26. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

27. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

28. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

29. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

30. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

31. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

32. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

33. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

34. Название темы: Печать 3D моделей

Знакомство с технологией 3D-печати на основе 3D-ручек. Доработка и доводка деталей электроинструментом. Разработка моделей для печати на 3D принтере. Особенности подготовки к печати. Изучение форматов печати STL, G-код. Печать моделей. Обратная разработка деталей.

Практика: 1 час

Форма контроля: выставка моделей

35. Название темы: Творческие проекты

Правила выполнения проектов. Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики

GoogleSketchup и САПР КОМПАС 3D, с последующей реализацией в 3D-печати.

Теория: 1 час

Форма контроля: проекты

36. Название темы: Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup и САПР КОМПАС 3D, с последующей реализацией в 3D-печати.

Практика: 1 час

Форма контроля: проекты

37. Название темы: Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup и САПР КОМПАС 3D, с последующей реализацией в 3D-печати.

Практика: 1 час

Форма контроля: проекты

38. Название темы: Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup и САПР КОМПАС 3D, с последующей реализацией в 3D-печати.

Практика: 1 час

Форма контроля: проекты

39. Название темы: Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup и САПР КОМПАС 3D, с последующей реализацией в 3D-печати.

Практика: 1 час

Форма контроля: проекты

40. Название темы: Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup и САПР КОМПАС 3D, с последующей реализацией в 3D-печати.

Практика: 1 час

Форма контроля: конкурс, защита проектов

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- б) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

Предметные результаты отражают:

- 1) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

2) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции.

В рамках кружка «3D моделирование» учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами 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 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;
- умение использовать инженерные программы с использованием навыков композиции и перспективы;
- владение широким арсеналом технических средств, для создания готового инженерного решения;

- имеют сформированную базу знаний в сфере изобразительных искусств и применение их на практике;
- знают о графических редакторах КОМПАС 3D и иных, использование их для подачи своего инженерного решения;
- научатся создавать детали, сборки, чертежи деталей и сборок, создавать механизмы и их анимацию;
- получают опыт работы командной работы над проектом.
- формирование графической культуры; имеют представления о графических средствах отображения, создания, хранения, передачи и обработки информации; развитие основных навыков и умений использования чертежных инструментов;
- имеют представления об основных изучаемых понятиях: проекция, комплексный чертеж, вид, разрез, сечение;
- умеют применять геометро-графические знания и умения для решения различных прикладных задач;
- овладевают компьютерными технологиями для получения графических изображений.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график программы «3D моделирование и основы компьютерного дизайна» на 2023-2024 учебный год

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 72

Сроки учебных периодов: 1 полугодие с 09.09.2023. по с 31.12.2023; 2 полугодие - 10.01.2024. по с 31.05.2024.

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля	Примечание
<i>1 модуль</i>							
1			1	Введение в программу. Техника безопасности и	Теоретическое	опрос	

				организация рабочего места			
2			1	Структура сети Интернет. Виды доступа к Интернет	Теоретич еское	опрос	
3			1	Структура сети Интернет. Виды доступа к Интернет	Практич еское	тестирова ние	
4			1	Структура сети Интернет. Виды доступа к Интернет	Практич еское	тестирова ние	
5			1	Принципы функционирования сети	Теоретич еское	опрос	
6			1	Принципы функционирования сети	Практич еское	тестирова ние	
7			1	Сервисы Интернета. Браузеры	Теоретич еское	опрос	
8			1	Сервисы Интернета. Браузеры	Практич еское	тестирова ние	
9			1	Структура html- документа	Теоретич еское	тестирова ние	
10			1	Структура html- документа	Практич еское	Выполне ние задания	
11			1	Теги и атрибуты	Теоретич еское	опрос	
12			1	Теги и атрибуты	Практич еское	Выполне ние задания	
13			1	Вставка изображения на страницу	Теоретич еское	опрос	
14			1	Вставка изображения на страницу	Практич еское	Выполне ние задания	
15			1	Управление рисунком	Теоретич еское	опрос	
16			1	Управление рисунком	Практич еское	Выполне ние задания	
17			1	Простые таблицы	Теоретич еское	опрос	
18			1	Простые таблицы	Практич еское	Выполне ние	

						задания	
19			1	Формирование сложных таблиц	Теоретическое	опрос	
20			1	Формирование сложных таблиц	Практическое	Выполнение задания	
21			1	Гиперссылки	Теоретическое	опрос	
22			1	Гиперссылки	Практическое	Выполнение задания	
23			1	Оформление гиперссылок	Теоретическое	опрос	
24			1	Оформление гиперссылок	Практическое	Выполнение задания	
25			1	Каскадные таблицы стилей	Практическое	Выполнение задания	
26			1	Каскадные таблицы стилей	Практическое	Выполнение задания	
27			1	Позиционирование	Практическое	Выполнение задания	
28			1	Позиционирование	Практическое	Выполнение задания	
29			1	Фреймы	Практическое	Выполнение задания	
30			1	Настройка фреймов	Практическое	Выполнение задания	
31			1	Итоговое занятие	Практическое	Тестирование	
32			1	Итоговое занятие	Практическое	Тестирование	
2 модуль							
1			1	Введение в программу. Техника безопасности и организация рабочего места Основные понятия 3D графики.	Теоретическое	анкетирование	
2			1	Основные понятия компьютерной среды «Компас-3D». Настройка	теоретическое	тестирование	

				системы"			
3			1	Базовые инструменты	Теоретическое	опрос	
4			1	Базовые инструменты	Практическое	тестирование	
5			1	Навигация в сцене	Теоретическое	тестирование	
6			1	Навигация в сцене	Практическое	тестирование	
7			1	Инструменты и опции редактирования	Теоретическое	тестирование	
8			1	Инструменты и опции редактирования	Практическое	тестирование	
9			1	Инструменты и опции редактирования	Теоретическое	тестирование	
10			1	Инструменты и опции редактирования	Практическое	тестирование	
11			1	Инструменты и опции редактирования	Теоретическое	тестирование	
12			1	Инструменты и опции редактирования	Практическое	тестирование	
13			1	Построение моделей при помощи 3D-сканера	Теоретическое	Тестирование	
14			1	Построение моделей при помощи 3D-сканера	теоретическое	Самостоятельная работа	
15			1	Построение моделей при помощи 3D-сканера	Практическое	Самостоятельная работа	
16			1	Построение моделей при помощи 3D-сканера	Практическое	Самостоятельная работа	
17			1	Построение моделей при помощи 3D-сканера	Практическое	Самостоятельная работа	
18			1	Построение моделей при	Практическое	Самостоятельная	

				помощи сканера	3D-		работа	
19			1	Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером.	Теоретич еское	Тестиров ание		
20			1	Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером.	Теоретич еское	Тестиров ание		
21			1	Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером.	Практич еское	Самостоя тельная работа		
22			1	Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером.	Практич еское	Самостоя тельная работа		
23			1	Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером.	Практич еское	Самостоя тельная работа		
24			1	Рабочая визуализация. Работа с режущим плоттером.	Практич еское	Самостоя тельная работа		
25			1	Печать 3D моделей	Теоретич еское	Тестиров ание		
26			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
27			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
28			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
29			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
30			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
31			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
32			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
33			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
34			1	Печать 3D моделей	Практич еское	Выставка моделей		
35			1	Творческие проекты	Теоретич еское	проекты		
36			1	Творческие проекты	Практич еская	проекты		
37			1	Творческие	Практич	проекты		

				проекты	еское		
38			1	Творческие проекты	Практич еское	проекты	
39			1	Творческие проекты	Практич еское	проекты	
40			1	Итоговое занятие.	Практич еское	Конкурс, защита проектов	

Условия реализации программы

Материально-технические условия:

Реализация программы требует наличия кабинета «*Информатика*».

Оборудование кабинета: «*Информатика*»

- Мультимедийный проектор
 - Интерактивная доска, стенды, мультимедийное оборудование (проектор, экран, аудиоустройства)
 - Сервер (Маршрутизатор, подключение к сети интернет (WAN), беспроводной выход в интернет, 4G/LTE (требуется USB модем), 3G (требуется USB модем);
 - Обжимной инструмент;
 - Тестер кабельный (878, 126н);
 - SSD-накопитель;
 - Кабель сетевой UTP;
 - Wi-Fi - точка доступа;
 - Мышь проводная;
 - Ноутбук. Операционная система Windows 10 в комплекте с Офисными приложениями MicrosoftOffice 2
 - браузеры Internet Explorer, Opera;
 - текстовый процессор Блокнот;
- Мерительные инструменты,
- МФУ;

- 3D-ручки;
- 3D-принтер;
- Режущий плоттер;
- 3D- сканнер;
- Мульти инструмент;
- Ноутбуки для управления оборудованием;
- Расходные материалы для проектной деятельности.

Информационные условия:

- Программное обеспечение для 2D-3Dмоделирования (КОМПАС 3D, SketchUp).
- программа Macromedia Flash MX., PhotoShop.
- Информационное обеспечение (интернет ресурсы) <https://youtu.be/RRSLq7ASdbM>; https://youtu.be/Fhc4o_FBccU

Формы контроля

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (созданные web-сайты), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Педагогическая ценность контроля заключается в том, что при правильном подходе к его организации не только педагог будет получать всестороннюю информацию о внешних образовательных продуктах и об изменении внутренних личностных качеств и свойств учащихся (активизация способности к анализу или синтезу, усиление логической обоснованности и др.), но и учащиеся смогут самостоятельно оценивать эффективность собственного труда.

Контроль степени результативности образовательной программы «3D-моделирование и основы компьютерного дизайна» проводится в следующей

форме: опрос, анкетирование, тестирование, выполнение задания, самостоятельная работа, выставка моделей, проекты, конкурс творческих работ.

Конкурс творческих работ

Эта форма промежуточного (итогового) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться среди разных творческих продуктов: рефератов, проектов, выставочных экспонатов, показательных выступлений. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные образовательные маршруты.

Выставка моделей

Данная форма подведения итогов, позволяет педагогу определить степень эффективности обучения по программе, осуществляется с целью определения уровня, мастерства, культуры, техники исполнения творческих работ, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Выставка может быть персональной или коллективной. По итогам выставки лучшим участникам выдается диплом или творческий приз. Организация и проведение итоговых выставок дает возможность детям, родителям и педагогу увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

Проектно-исследовательская деятельность

Проектно-исследовательская деятельность осуществляется самостоятельно учащимися под руководством педагога. Возможность применения в работе не только учебного, но и реального жизненного опыта позволяет проделать

серьезную исследовательскую работу. Результатом работы над проектом, его выходом, является продукт, который создается участниками проекта в ходе решения поставленной проблемы.

№ п/п	Сроки выполнения	Вид контроля	Какие умения и навыки контролируются	Форма контроля
1	Сентябрь	Входящий	Выявление требуемых на начало обучения знаний.	Анкетирование, тестирование.
2	Октябрь – март	Текущий	Соблюдение техники безопасности, качество выполнения работы над моделью.	Выставка в кружке.
3	Январь - март	Итоговый (промежуточный)	Освоение теоретических знаний, качество выполненных моделей.	Тестирование. Выставка в кружке
4	Март - Апрель	Текущий	Отбор лучших моделей на школьную выставку.	Школьная выставка творчества.
5	Май	Итоговый	Освоение теоретических знаний и практических. Проектирование	Защита проектов .

Оценочные материалы

С целью обучения навыкам самооценки, педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит учащихся формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта. При этом важно учитывать, что одно дело — давать оценку внешней образовательной продукции (созданному web-сайту) и другое — внутреннему образовательному продукту (освоенным способам действий).

Качество внешней образовательной продукции оценивается по следующим параметрам:

- по количеству творческих элементов в сайте;
- по степени его оригинальности;
- по относительной новизне сайта;
- по ёмкости и лаконичности созданного сайта, его интерактивности;
- по практической пользе сайта и удобству его использования.

Созданными внешними образовательными продуктами учащиеся могут пополнять собственные портфолио.

Оценка внутреннего образовательного продукта связана с направленностью сознания учащегося на собственную деятельность, на абстракцию и обобщение осуществляемых действий.

Проверка достигаемых учащимися результатов производится в следующих формах:

текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;

текущая диагностика и оценка педагогом деятельности учащихся. Итоговый контроль организуется в форме защиты итогового проекта и творческой выставки работ.

Механизм оценивания результатов

	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает Фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирую- щий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			

Работа с оборудованием техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные Пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении Последовательности работы, но способен после объяснения к Самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

Методические материалы

Учебно-наглядные пособия: стенды со справочным материалом,

- презентации к материалу

- учебные и методические пособия (учебно-методические пособия, пособия для самостоятельной работы, сборники упражнений и др.).

Методическое обеспечение программы:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLGbU9OptR8m3tLTyuSASTlQVuZPyno>

ОКВ

III. Список литературы

Для педагога

1. А.А. Дуванов Материалы курса «Основы web-дизайна и школьного "сайтостроительства » : лекции- М. : Педагогический университет «Первое сентября», — 2006
2. А.А. Дуванов Web-конструирование DHTML, СПб -БХВ, Петербург, 2003
3. Залогова, Л. Практикум по компьютерной графике. / Л. Залогова. – М., 2003.
4. Немцова Т. И., Назарова Ю. В. Компьютерная графика и веб-дизайн. Практикум: учебное пособие/ М. : Ид •ФОРУМ•: ИНФРА-М, 2010.- 288 с.: ил.- (Профессиональное образование).
5. Лебедев С.В. Web-дизайн: учебное пособие по созданию публикаций для Интернет / С.В. Лебедев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс-пресс, 2004.- 736 с
6. Петелин, А. SketchUp - просто 3D!: Учебник-справочник GoogleSketchUp v. 8.0 Pro (в 2-х книгах). / А. Петелин. – Интернет-издание, 2012.
7. Петров, М. «Компьютерная графика». / М. Петров, В. Молочков. – Питер, 2002.
8. Рейнбоу, В. Энциклопедия компьютерной графики. / В. Рейнбоу. – Питер, 2003.
9. Тозик, В.Т. Самоучитель SketchUp. / В.Т. Тозик, О.Б. Ушакова. – БХВ-Петербург, 2013.
10. <https://kompas.ru/publications/video/>.
11. Азбука КОМПАС-График V17, 2017 г. – 256 с.
12. Азбука КОМПАС-3D V17, 2017 г. – 482 с.
13. Чертежно-графический редактор КОМПАС-3D: практическое руководство. - СПб.: АСКОН, 2001. - 474 с.

Для учащихся

1. А.А. Дуванов Материалы курса «Основы web-дизайна и школьного "сайтостроительства » : лекции- М. : Педагогический университет «Первое сентября», — 2006

2. А.А. Дуванов Web-конструирование DHTML, СПб -БХВ, Петербург, 2003
3. Залогова, Л. Практикум по компьютерной графике. / Л. Залогова. – М., 2003.
4. Петелин, А. SketchUp - просто 3D!: Учебник-справочник GoogleSketchUp v. 8.0 Pro (в 2-х книгах). / А. Петелин. – Интернет-издание, 2012.
5. Петров, М. «Компьютерная графика». / М. Петров, В. Молочков. – Питер, 2002.
6. Рейнбоу, В. Энциклопедия компьютерной графики. / В. Рейнбоу. – Питер, 2003.
7. Тозик, В.Т. Самоучитель SketchUp. / В.Т. Тозик, О.Б. Ушакова. – БХВ-Петербург, 2013.
8. <https://kompas.ru/publications/video/>.
9. Азбука КОМПАС-График V17, 2017 г. – 256 с.
10. Азбука КОМПАС-3D V17, 2017 г. – 482 с.
11. Чертежно-графический редактор КОМПАС-3D: практическое руководство. - СПб.: АСКОН, 2001. - 474 с.