

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 24»

СОГЛАСОВНО  
с зам. директора по ВР  
Кузнецова Н.Г  
27 августа\_2021года

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
30 августа 2021 года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности

**«3д моделирование»**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Носаль С.В.

город Тула,

2021год

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» имеет техническую направленность.

Актуальность программы «3D моделирование» заключается в том, что она ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования.

Вместе с тем, актуальность программы обусловлена также тем, что в настоящее время мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует качественно иного уровня подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

К отличительным особенностям программы можно отнести то, что освоение 3D-моделирования в основной школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Специфика предполагаемой деятельности детей направлена на освоение новых технологических процессов с помощью свободно распространяемого программного обеспечения.

### **Адресат программы.**

Программа адресована детям от 11 до 15 лет

Для обучения принимаются все желающие.

Количество обучающихся до 30 человек в одну группу.

Объем программы - 35 часов.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

1 год обучения: 35 часа в год

Форма обучения: очная

Уровень программы: базовый.

Формы реализации образовательной программы: *традиционная модель* - представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения в одной образовательной организации.

Организационные формы обучения: занятия проводятся индивидуально по группам. Группы формируются из обучающихся одного возраста.

Продолжительность занятия - 45 мин.

Общее количество часов в неделю - 1 часа.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу в каждой группе

## 2. Цель и задачи программы:

**Цель:** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

**личностные**- формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни и т.п.;

**метапредметные**- развитие мотивации к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности; формирование ключевых компетентностей (компетентностей 21 века);

**предметные** - развитие познавательного интереса к чему-либо, включение в познавательную деятельность, приобретение определенных знаний, умений, навыков, специальных компетенций и т.п.

### 3. Содержание программы:

#### 1. Вводное занятие:

**Теория:** Техника безопасности. История развития технологий печати Трехмерное рабочее пространство

**Практика:** Формирования объемных моделей. Программные средства для работы с 3D Интерфейс редактора трехмерного моделирования.  
моделями.

#### 2. Технология 2D моделирование:

**Теория:** Панели инструментов Создание объектов в трехмерном пространстве.

Базовые инструменты рисования. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды). .

**Практика:** Инструменты модификации объектов Навыки трехмерного моделирования Создание фигур стереометрии.

#### 3. 3D печать:

**Теория:** Материалы и текстурирование

**Практика:** Создание фигур стереометрии. Группирование объектов. Управление инструментами рисования и модификаций.

#### 4. Создание простых моделей

**Теория:** Проектная работа CameraTracking «Печать и доработка проектов»

**Практика:** Самостоятельная работа над созданием авторских моделей. Подведение итогов, подготовка выставочный материалов.

### Учебно - тематический план

№ п/п	Название разделов	Количество часов			Формы промежуточной аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2		
2.	Технология 3D -	19	10	9	творческая

	моделирование				работа
3.	3D-печать	10	3	7	
4.	Создание творческого проекта	4		4	выставка
		35	15	20	

Программа данного объединения ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Кружок рассчитан на 35 часа и посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики .

### **Перечень форм организации учебной деятельности**

Курс кружкового объединения ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах визуализации данных. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания по освоению технологий визуализации.

Реализация задач кружка осуществляется с использованием словесных методов с демонстрацией конкретных приемов работы с интерфейсом программы Blender. Практические занятия обучающиеся выполняют самостоятельно по раздаточным материалам, подготовленным учителем.

Параллельно учениками выполняется проектная работа. Подготовленная работа представляется в электронном виде. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала элективного курса.

## **4. Планируемые результаты**

### **Личностные результаты**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных

планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **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, учебно-исследовательской 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 4) сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 5) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 6) понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 7) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера,

интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса)

- 8) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 9) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 10) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 11) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 12) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 13) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

## 5. Календарной учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	1.09.2021	31.05.2022	35	35	35	1 раз в неделю 1 час

## 6. Материально-техническое оснащение

### Оборудование:

ПК, 3D принтер 3D сканер, интерактивная доска.

## 7. Список литературы

### Список литературы, используемой педагогом

1. Основы Blender, учебное пособие, 4-издание  
<http://www.3d-blender.ru/p/3d-blender.html>
2. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
3. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.
5. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.- М.: МПСИ, 2006.- 312с.
6. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
7. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
8. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика.  
[Электронныйресурс]  
(<http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default>)
9. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович.  
– М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
- 10.Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
- 11.Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
- 12.Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.-713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
- 13.Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. и доп.— М.:

10. Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.

11. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОО деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10-13.

12. [video.yandex.ru](http://video.yandex.ru). – уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX

13. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX

14. 3d today.ru – энциклопедия 3D печати

15. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

#### **Список рекомендуемой литературы для детей и родителей**

16. Воротников И.А. Занимательное черчение. Книга для учащихся средней школы. – М.: Просвещение. 1990.

17. Селиверстов М.М., Айдинов А.И., Колосов А.Б. Черчение. Пробный учебник для учащихся 7-8 классов. - М.: Просвещение, 1991.

18. [video.yandex.ru](http://video.yandex.ru). – уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX

19. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX



### Календарно -тематическое планирование

№ п/п		Название тем	Количество часов			Формы промежуточной аттестации / контроля
			Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	Введение .	1	1		
2.		Обзор интерфейса Настройка интерфейса	1	1		
3.	Технология 3D - моделирование	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве.	1		1	
4.		Цветовое кодирование осей	1		1	творческая работа
5.		Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).	1		1	творческая работа
6.		Три типа трехмерных моделей. Составные модели		1		
7.		Плоские и криволинейные поверхности. Сплаины и полигоны.	1	1		
8.		Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.	1	1		
9.		Базовые инструменты рисования.	1		1	творческая работа
10.		Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.	1		1	творческая работа
11.		Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	1	1		
12.		Стандартные виды (проекции).	1		1	творческая работа
13.		Инструменты и опции	1	1		

		модификации				
14.		Фигуры стереометрии.	1	1		
15.		Измерения объектов. Точные построения.	1		1	
16.		Материалы и текстурирование	1	1		
17.		Моделирование вазы	1	1		
18.		Создание колец	1			
19.		Создание колец (Материалы, свет, постобработка)	1	1		
20.		Создаем мир ящиков	1		1	творческая работа
21.		Мир ящиков (Пост- обработка, материалы, свет)	1		1	
22.	3D-печать	Моделирование табуретки	1	1		
23.		Моделирование табуретки (Текстура, свет, рендеринг)	1		1	
24.		Моделируем крыши	1		1	
25.		Создаем 3D-фото	1		1	
26.		3D фото (Расширенные возможностиЭффект ветраНочь)	1		1	
27.		Создаем 3D комнату из 3D фотографии	1	1		
28.		Создание 3D здания из 2D фотографии	1		1	
29.		Мимика и жесты на фото	1	1		
30.		Ноды композиции Хромакей и совмещение с 3D.Мультяшный рендер	1		1	

31.		Романтический фильтр	1		1	
32.	Создание творческого проекта	CameraTracking (Практическое занятие №1)	1		1	выставка
33.		CameraTracking (Практическое занятие №2)	1		1	выставка
34.		CameraTracking (Практическое занятие №3)	1		1	выставка
35.		Самостоятельная разработка 3D модели	1		1	выставка
		Итого	35	15	20	

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование	Всего	Теория	Практика
1.	Введение.	1	1	
2.	Обзор интерфейса Настройка интерфейса	2	1	1
3.	Создание простейших объектов в трехмерном пространстве.	2	1	1
4.	Цветовое кодирование осей	2	1	1
5.	Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).	2	1	1
6.	Три типа трехмерных моделей. Составные модели	2	1	1
7.	Плоские и криволинейные поверхности. Слайны и полигоны.	2	1	1
8.	Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.	2	1	1
9.	Базовые инструменты рисования.	2	1	1
10.	Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.	2	1	1
11.	Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	2	1	1
12.	Стандартные виды (проекции).	2	1	1
13.	Инструменты и опции модификации	2	1	1
14.	Фигуры стереометрии.	2	1	1
15.	Измерения объектов. Точные построения.	2	1	1
16.	Материалы и текстурирование	2	1	1
17.	Моделирование вазы	2	1	1
18.	Создание колец	2		2
19.	Создание колец (Материалы, свет, постобработка)	2	1	1
20.	Создаем мир ящиков	2	1	1

21.	Мир ящиков (Пост-обработка, материалы, свет)	2	1	1
22.	Моделирование табуретки	2	1	1
23.	Моделирование табуретки (Текстура, свет, рендеринг)	2	1	1
24.	Моделируем покрышки	2	1	1
25.	Создаем 3D-фото	2		2
26.	3D фото (Расширенные возможностиЭффект ветраНочь)	2	1	1
27.	Создаем 3D комнату из 3D фотографии	2	1	1
28.	Создание 3D здания из 2D фотографии	2	1	1
29.	Мимика и жесты на фото	2	1	1
30.	Ноды композицииХромакей и совмещение с 3D.Мультиязычный рендер	2	1	1
31.	Романтический фильтр	2	1	1
32.	CameraTracking (Практическое занятие №1)	2	1	1
33.	CameraTracking (Практическое занятие №2)	2	1	1
34.	CameraTracking (Практическое занятие №3)	2	1	1
35.	Самостоятельная разработка 3D модели	3		3
	Итого	70	32	38