

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

Протокол
Педагогического совета

№ 116

от «30» августа 20 23 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 243-ОД

от «30» августа 20 23 г.

Директор ГБУ ДО ДДЮТ
Фрунзенского района Санкт-Петербурга

О.В. Федорова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D от геймдэва до искусства»

Срок освоения: 18 дней

Возраст обучающихся: 12 - 17 лет

Разработчик(и):
Николаев Михаил Олегович,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «3D от геймдэва до искусства» — *техническая*.

Адресат программы — дети подросткового возраста с 12 до 17 лет обоих полов, заинтересованные в освоении основ компьютерной графики, гейм-дизайна, 3d-дизайна. Предполагается возможность слабой мотивации к изучению данной сферы ввиду слабой ориентированности и осведомлённости целевой аудитории.

Для успешного освоения программы требуются базовые навыки обращения с компьютерами, начальные знания алгебры и геометрии:

- навыки использования координатной сетки;
- теоретические знания об углах и градусах;
- навыки использования файловой системы компьютера.

Для освоения программы могут приниматься дети с ограниченными возможностями здоровья при возможности использования ими стандартных устройств ввода (компьютерная мышь, клавиатура) и сохранностью интеллекта.

Актуальность программы — данная программа направлена на решение одной из ключевых проблем сферы дополнительного образования – учёта индивидуальных потребностей и возможностей детей. Техническое творчество, особенно в области информационных технологий сегодня чрезвычайно популярно благодаря возможности проявить себя независимо от возраста и опыта работы, а также – сформировать востребованные в современном мире компетенции.

Данная программа направлена на удовлетворение образовательных потребностей широкого контингента обучающихся в области современной трёхмерной компьютерной графики. Подобное знакомство актуализирует знания о данной профессиональной и образовательной сфере, в результате чего ребёнок может осуществить осознанное планирование своего дальнейшего образовательного маршрута в данном направлении.

В рамках программы осуществляется знакомство с основами трёхмерной графики как в теоретическом, так и в практическом аспекте. Практическая деятельность осуществляется в рамках современных методов процедурной генерации, что позволяет говорить об актуальности данной программы в контексте 20-х годов XXI века.

Уровень освоения программы — общекультурный.

Объём и срок освоения программы — 36 часов, 18 дней.

Цель программы: развитие интереса к техническому творчеству в сфере трёхмерной компьютерной графики.

Задачи:

1) **Обучающие**

- познакомить с основами построения трёхмерных изображений предметов;
- познакомить с основными направлениями использования 3d-графики в современном мире;
- актуализировать начальные знания по геометрии и алгебре.

2) **Развивающие**

- способствовать формированию адекватных представлений о профессиональной сфере 3d-дизайна;
- способствовать развитию пространственного воображения.

3) **Воспитательные**

- начать формирование мотивации к освоению ИТ-компетенций;
- начать формирование потребности к самообразованию.

Планируемые результаты:

1) **личностные** – обучающиеся:

- усилят мотивацию к освоению ИТ-компетенций;
- увеличат потребность к самообразованию.

2) **метапредметные** – обучающиеся:

- получают базовые представления о профессиональной сфере 3d-дизайна;
- разовьют пространственное воображение.

3) **предметные** – обучающиеся:

- освоят основы построения трёхмерного изображения предметов;
- получают представления о направлениях использовании 3d-графики в современном мире.

Организационно-педагогические условия реализации программы:

- язык реализации — государственный язык РФ – русский;
- форма обучения – очная;
- возможность обучения детей с ОВЗ и детей-инвалидов:
 - с сохранностью необходимого уровня функций опорно-двигательного аппарата (использование компьютерной мыши, клавиатуры);
 - с сохранностью интеллекта;
- условия набора и формирования групп – на обучение принимаются дети в возрасте от 12 до 17 лет; формируются разновозрастные группы; количество – не более 15 человек;
- формы организации и проведения занятий — групповые и коллективные учебные занятия с использованием лекций, семинаров, практических занятий и самостоятельной работы;
- особенности организации образовательного процесса:
 - проведение выставки работ по завершении образовательной программы;
 - проведение внутреннего конкурса среди обучающихся в рамках программы.
- материально-техническое оснащение:
 - компьютерный класс на 15 рабочих мест;
 - программа 3d-моделирования;
 - проектор и поверхность для проецирования;
 - аудиоколонки.
- расходные материалы
 - пластиковый филамент (пруток, диаметр 1.75 мм, материал PLA/ABS/PETG) в цвете, ассортимент.
 - резьбовое сопло для печати v6 m6 (диаметр 0.4 мм, латунь/сталь)
 - клей для рабочей поверхности принтера
 - накладка на рабочую поверхность принтера
 - чистящее средство для рабочей поверхности принтера (на спиртовой или ацетоновой основе)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Собеседование
2	Основы 3d-моделирования	16	4	12	Фронтальный опрос, наблюдение
3	Создание низко полигональной графики	16	4	12	Практическая работа
4	Итоговое занятие	2	—	2	Презентация работ
	Итого	36	9	27	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Задачи:

1) Обучающие

- познакомить с основами построения трехмерных изображений предметов;
- познакомить с основными направлениями использования 3d-графики в современном мире;
- актуализировать начальные знания по геометрии и алгебре.

2) Развивающие

- способствовать формированию адекватных представлений о профессиональной сфере 3d-дизайна;
- способствовать развитию пространственного воображения.

3) Воспитательные

- начать формирование мотивации к освоению IT-компетенций;
- начать формирование потребности к самообразованию.

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Правила техники безопасности и правила поведения в коллективе.

Практика: Знакомство с оборудованием и программным обеспечением.

Контроль: Собеседование по правилам работы с оборудованием.

Раздел 2. Основы 3d-моделирования.

Теория: Основные термины 3D-графики. Программное обеспечение для создания 3D-графики. Меню, панели инструментов, базовые функции, базовые функции взаимодействия и изменения объектов.

Практика: Запуск программы, знакомство с интерфейсом, создание и трансформация примитивов.

Контроль: Демонстрация рабочих моделей и их составных частей – объектов. Опрос по базовым функциям работы с объектами.

Раздел 3. Создание низко полигональной графики.

Теория: Базовые инструменты полигонального моделирования, отличия цвета от материала, разбор характеристик материала, знакомство с инструментами настройки света и камер, понятие рендер и составляющие визуализации работы, знакомство с движками.

Практика: Полигональное моделирование шаблонных работ по инструкции, настройка физических параметров материала, создание композиции, создание рендера.

Контроль: Практическая работа по созданию творческих моделей, их рендеров и составных частей.

Раздел 4. Итоговое занятие.

Практика: Выступление с защитой модели, обсуждение степени проработки модели и тайм менеджмента.

Контроль: Презентация работ.

Планируемые результаты:

1) личностные – обучающиеся:

- усилят мотивацию к освоению IT-компетенций;
- увеличат потребность к самообразованию.

2) **метапредметные** – обучающиеся:

- получают базовые представления о профессиональной сфере 3d-дизайна;
- разовьют пространственное воображение.

3) **предметные** – обучающиеся:

- освоят основы построения трёхмерного изображения предметов;
- получат представления о направлениях использовании 3d-графики в современном мире.

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень педагогических методик и технологий, используемых в процессе обучения

- лекция (словесный метод);
- наглядный метод обучения (показ работы по образцу, построение чертежа, модели);
- объяснительно-иллюстративный метод (показ презентаций, показ видеоматериалов, демонстрация образцов);
- частично-поисковый метод обучения (внедрение улучшений в проектах, выбор оптимального варианта конструкции, материала);
- исследовательский метод, метод проектов (усовершенствовать модель-прототип, предложить свою модификацию или новую конструкцию).

Перечень дидактических материалов, используемых в процессе обучения

- **Образцы:**
 - образцы чертежей;
 - 3D заготовки.
- **Дидактические пособия:**
 - демонстрационные схемы;
 - шаблоны;
 - рисунки, фото;
 - дидактические материалы с поясняющими рисунками, планом выполнения заданий;
 - инструкции, описания;
 - видеоматериалы;
 - презентации:
 - «Особенности интерфейса программы 3d-моделирования»;
 - «Трёхмерные объекты, меши и их изменения»;
 - «Материалы и их компоненты»;
 - «Свет. Камера. Анимация»;
 - «Крупная и мелкая детализация»;
 - «Работая над своим проектом»
- **Электронные образовательные ресурсы:**
 - Видео-курс по основам 3d-моделирования (<https://www.youtube.com/watch?v=M-ETXro9NVg>);
 - Электронная книга о трассировке лучей (Ray Tracing in a Weekend.pdf [https://www.realtimerendering.com/raytracing/Ray Tracing in a Weekend.pdf](https://www.realtimerendering.com/raytracing/Ray%20Tracing%20in%20a%20Weekend.pdf));
 - Электронный ресурс самообразования по 3д графике курирующий курсы, лекции и книги (GitHub – [luisnts/awesome-computer-graphics](https://github.com/luisnts/awesome-computer-graphics): :small_red_triangle::sunglasses: A curated list of awesome stuff to learn computer graphics – <https://github.com/luisnts/awesome-computer-graphics>);
 - Электронный ресурс самообразования по компьютерной графике с курсами, видео-лекциями и статьями/книгами (GitHub - [waitin2010/awesome-computer-graphics](https://github.com/waitin2010/awesome-computer-graphics): A curated list of awesome computer graphics – <https://github.com/waitin2010/awesome-computer-graphics>);
 - Подкаст о компьютерной графике (CG ПОДКАСТ №1 <https://www.youtube.com/channel/UC-Jx1LvQmMXGuZAJAEb9Jxg>).

Информационные источники:

1. Азбука КОМПАС. График V14. ЗАО АСКОН 2013 г. – 412 с.
2. Азбука КОМПАС. График V14. Строительная конфигурация. ЗАО АСКОН 2013 г. – 144 с.
3. Большаков В.П. Компас 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.-304 с.: ил.+Дистрибутив (на DVD).
4. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . – 304с.
5. Большаков В., Бочков , Сергеев А. 3D-моделирование в AutoCAD, Компас-3D, Solidworks, Inventor, T-flex. Изд-во: Питер, 2011 г. – 336 с.
6. Большаков В., Бочков А. Основы 3D-моделирования. Учебный курс. Изд-во: Питер, 2012 – 304с.
7. Ганин Н.Б. Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D. Изд-во: ДМК-Пресс, 2012 – 784 с.
8. Чертежно-графический редактор КОМПАС-3D: практическое руководство.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ

Контроль степени освоения обучающимися программы осуществляется педагогом посредством организации следующих видов контроля:

- входной контроль;
- текущий контроль;
- итоговый контроль.

Вводный (входной) контроль проводится в начале освоения образовательной программы с целью определения уровня подготовки обучающихся в области информационных технологии и 3-D графики. По результатам входного контроля может быть скорректировано содержание некоторых разделов программы.

Текущий контроль (согласно календарно-тематическому плану) осуществляется на занятиях в течение всего периода обучения следующими способами:

- наблюдение;
- собеседование;
- опрос;
- выполнение и анализ практических и творческих работ;
- мини-конкурсы.

По результатам текущего контроля педагог оценивает ход освоения программы и дает обучающимся индивидуальные рекомендации, выполнение которых будет способствовать более эффективному освоению образовательной программы.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения обучающимися программы в конце её реализации. Результативность освоения программы демонстрируется презентацией работы и библиотеки ассетов обучающихся.

Формы и методы отслеживания результатов.

Оценка результативности освоения программы осуществляется через анализ качества выполнения итоговой работы. По каждому из выделенных критериев ставится определенное количество баллов, которые затем суммируются.

Критерии оценки итоговой работы

Критерий	Вес (общий)	Показатель	Оценка (по показателям)
Геометрия	0 – 6	Использованы базовые меши (примитивы)	1
		Созданы композитные объекты	3
		Объекты правильно поставлены со всех ракурсов	2
Визуализация	0 – 6	Настроен цвет объектов	1
		Настроен свет в сцене	2
		Настроены материалы (помимо цвета) объектов	3
Анимация	0 – 5	Создана базовая анимация при помощи ключевых кадров	1
		Создана комплексная анимация при помощи ключевых кадров	2
		Качество анимации: нет разрывов, прыжков, замедлений или ускорений, не обусловленных действиями	2
Проработка	0 – 4	Работа отличается от показанного примера, виден вклад автора в идею	2
		Достаточное количество мелкой детализации в работе (количество необязательных объектов превышает количество обязательных)	2
Эстетика	0 – 3	Цветовое оформление	1
		Композиционное решение	1
		Целостность работы	1

Высокий уровень: 19 – 24 балла

Средний уровень: 13 – 18 баллов

Низкий уровень: 0 – 12 баллов

Формы фиксации результатов:

Журнал посещаемости

Ведомость результатов опросов и практических работ

Протокол оценки итоговых работ