

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №125» СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КАЗАНИ

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № _1_
от «27» августа 2021 года



«Утверждаю»

И.о. директора МБОУ «Гимназия №125»

Ахмерова С.В.

Приказ № 222

от «28» августа 2021 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:

Фаттахова Регина Ильхамовна,

педагог дополнительного образования

КАЗАНЬ 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №125» СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КАЗАНИ

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № _1_
от «27» августа 2021 года

«Утверждаю»
И.о. директора МБОУ «Гимназия №125»
_____ Ахмерова С.В.
Приказ № 222
от «28» августа 2021 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:
Фаттахова Регина Ильхамовна,
педагог дополнительного образования

КАЗАНЬ 2020

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики.

В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: Sculptris. Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 02.07.2013).
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 года № 1726-р.
- Нормативно-правовая база образовательной программы системы внеурочной деятельности. ФГОС НОО.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (от 29.08.2013 г.).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
 - Конвенция ООН о правах ребенка
 - Положение о системе оценки результатов внеурочной деятельности учащихся в рамках ФГОС НОО

Актуальность, педагогическая целесообразность программы

Актуальность данной программы состоит 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.

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.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.

Знания, полученные при изучении программы «3D- моделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трёхмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Цель данного курса: построение 3D моделей в программе «Sculptris» в целях удовлетворения индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном совершенствовании; организация свободного времени учащихся; выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности; развитие у учащихся мотивации к творческой деятельности интереса к научной и научно-исследовательской деятельности.

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Исходя из поставленной цели, можно выделить ряд образовательных задач, которые решает данный курс:

Задачи:

Обучающие:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Sculptris;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D – среде.

Развивающие (это то новое, чему научится ребенок: может быть познавательным, или регулятивным метапредметным планируемым результатом):

- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления. Расширение области знаний о профессиях.
- Углубление и практическое применение знаний по алгебре и геометрии
- Обучение установление аналогий;
- Развитие навыков построения логической цепи рассуждений;
- осуществление подведения под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- Обобщение, то есть осуществление выделения общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществление синтез как составление целого из частей.

Воспитательные (как правило, соответствуют *личностным*, а так же *коммуникативным* или *регулятивным метапредметным* планируемым результатам):

- Развитие эстетического вкуса;
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- Формирование навыков работы в команде;
- Воспитывать стремление к самообразованию;
- Воспитывать чувство ответственности за свою работу; воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества.

Организационные условия реализации программы

Программа кружка рассчитана на 1 учебный год.

Режим занятий: 140 учебных часов в год, 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю).

Возраст: 11 - 15 лет.

Форма обучения – очная.

Форма подведения итогов - текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям: определяются методы проведения занятий, подход к распределению заданий, организуется коллективная работа, планируется время для теории и практики. Каждое занятие включает в себя элементы теории, практику, демонстрации.

Уровень освоения программы: базовый.

Итогом деятельности и результативности являются:

В конце обучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы.

На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Содержание учебной программы

Теория.

Определение правил охраны труда и правил поведения на занятии. Беседа об основных видах деятельности в объединении.

Киноиндустрия и 3D-моделирование. 3D-мультфильмы. Компьютерные игры и 3D-модели. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Основы 3D Моделирования. 3D графика.

Знакомство с программой Sculptris. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Sculptris.

Практические упражнения.

Структура программы Sculptris.

Интерфейс программы Sculptris.

Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Sculptris.

Работа с 3d-моделями. Сохранение 3d-моделей. Основы работы в программе Sculptris. Масштабирование.

Манипуляции над 3d-моделями с помощью девяти главных инструментов.

Изучение важных инструментов (Crease, Rotate, Scale, Draw, Flatten, Grab, Inflate, Pinch, Smooth) программы Sculptris.

Создание простейших 3d-моделей. Настройка параметров кисти: размер, детализация, сила размытия.

Уменьшение количества полигонов на 3d-моделях. Уменьшение количества полигонов, с помощью кисти, на 3d-моделях.

Импорт и экспорт объектов.

Использование маски.

Изучение инструмента «Mask». Инверсия маски. Применение инструментов «Grab», «Inflate », «Draw » с использованием маски.

Режим рисования.

Режим «Paint». Изучение интерфейса режима рисования. Настройка кистей. Раскрашивание простейших 3d-моделей.

Режим «Paint». Раскрашивание высокополигональных 3d-моделей.

Изучение сетки.

Изучение инструмента «Wireframe». Изучение полигонов. Изучение сетки.

Симметрия.

Изучение симметрии. Создание простейших 3d-моделей с помощью симметрии. Создание простейших 3d-моделей без симметрии. Главные особенности симметрии.

Создание 3d-шара. Создание 3d-плоскости.

Создание 3d-шара и 3d-плоскости в новой сцене. Добавление 3d-шара и 3d-плоскости в текущую сцену. Создание 3d-модели. Создание простейших 3d-моделей, с добавлением 3d-шара и 3d-плоскости, с последующими манипуляциями.

Создание новых текстур с помощью изображения. Сохранение, добавление, удаление наборов текстур.

Библиотека материалов.

Изучение библиотеки материалов программы Sculptris. Применение материалов на 3d-моделях.

Проектная работа: Создание высокополигональных 3d-моделей.

Организационно-методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа,

дискуссия, консультация, диалог;

- наглядно – демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;
- практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, эскизы, проекты), опыты, лабораторные работы;
- метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально – логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно – логического мышления, задания на пространственное.
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования.

Основным методом обучения является метод проектов. Проектно-исследовательские технологии обеспечивают системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разно уровневое обучение. Проектно-исследовательская деятельность позволяет развивать исследовательские и творческие способности обучающихся.

Основные составляющие занятий:

- организация рабочего места
- повторение пройденного материала
- постановка цели и задачи занятия
- изучение новых понятий и методов работы
- план или схема выполнения задания. Этот этап предполагает демонстрацию техники и метода исполнения работы педагогом.
- инструктаж по ТБ: вводный – перед началом работы за ПК и текущий – во время выполнения заданий
- физкультминутка
- основные приёмы работы. Этот этап предполагает самостоятельное выполнение заданий для получения основных навыков работы; в каждом задании формулируется цель и излагается способ её достижения
- подведение итогов, анализ, оценка работ

Теоретическая и прикладная часть изучается параллельно, чтобы сразу же закреплять теоретические вопросы на практике.

Перечисленные элементы не обязательно использовать на каждом занятии. Дополнительное образование позволяет преподавателю быть более свободным в выборе средств обучения, импровизируя по своему усмотрению. Главное, чтобы обучение доставляло им удовольствие и моральное удовлетворение.

Основная **форма проведения занятий** - комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Планируемые результаты

В рамках курса подразумевается участие обучающихся в различных школьных, районных, областных, всероссийских и международных конкурсах по данной тематике.

В результате обучения:

1. Обучающиеся познакомятся с основными элементами трехмерной графики, с 3D моделями реальных объектов, с форматами графических файлов, с различными трехмерными редакторами.
2. Обучающиеся приобретут навыки трехмерного полигонального моделирования и научатся создавать виртуальные и анимационные 3D-объекты, редактировать их, сохранять и использовать их в различных работах.

3. Обучающиеся усваивают технические навыки работы с компьютером, навыки использования сети Интернет для достижения поставленных целей и решения сопутствующих задач.

Планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты освоения программы

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

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

Для реализации данной программы необходима учебно – материальная база:

- кабинет с хорошей вентиляцией и качественным освещением;
- наличие рабочих мест, соответствующих количеству обучаемых;
- наличие ПК
- цифровые образовательные ресурсы
- учебные пособия

Программное обеспечение:

- операционная система: Windows,

- программа Sculptris.

Методические материалы:

1. Мультимедийные презентации в формате MS Power Point
2. Электронные книги и учебники
3. Заготовки рисунков, анимаций, текстов и др.

Для успешного проведения занятий необходимо создать локальный сайт, на котором находились бы все материалы курса: конспекты лекций, визуальные материалы для занятий, практические задания и работы учащихся, список рекомендуемой литературы, адреса интересных Web-сайтов, материалы для дополнительного чтения.

Форма подведения итогов - текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Методы оценки результативности программы:

- фиксация занятий и посещаемости в рабочем журнале
- количественный анализ
- качественный анализ
- отслеживание результатов учебно-познавательной деятельности обучающихся (наблюдение и изучение способностей ребят в процессе обучения, в ходе выполнения практических заданий);
- итоговая работа

Итогом деятельности и результативности являются:

В конце обучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Литература

(все перечисленные книги имеются в электронном варианте)

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
4. 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.
5. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
6. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности // «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.-713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
8. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.— 2-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2005. — 80 с.
9. Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.
10. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДООД деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10-13.
11. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) образования [Электронный ресурс] : приказ : от 5.03.2004, №1089 (действ. ред. 2017). – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://base.garant.ru/6150599/#friends>, доступ СПС «Гарант» (дата обращения : 5.03.2019). – Загл. с экрана.
12. Богуцкая Т. В., Жарикова Л. И. Основы теории и технологий в педагогике : учеб. пособ. Барнаул: АлтГПА, 2014. 193 с.
13. Руководство пользователя Sculptris [Электронный ресурс] / Pixologic // Sculptris : [офиц. сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://pixologic.com/sculptris/>, свободный (дата обращения: 5.03.2019). – Загл. с экрана.

Ссылки на русскоязычные и зарубежные интернет-ресурсы.

1. <https://www.youtube.com/channel/UCSBeL28cCqIyHFxmCTK1Ejw> - Itgenio-
2. <https://videourokiprogramirovanie.ru/video/2322-uroki-po-3d-modelirovaniyu-v-sculptris-avatar-chast-1.html> - Уроки по 3D-моделированию в Sculptris.
3. <https://www.youtube.com/channel/UC1QkejUSZjFfNhoMjISVJMA> - Zbrush на минималках - SCULPTRIS.
4. https://www.youtube.com/channel/UC8PZzm2WsS-srBd1n_JnR7w - Уроки по программе Sculptris.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=DhlPA-1b3Ko> – Sculptris для начинающих.
6. <https://www.youtube.com/watch?v=l-Gxqrhuq-E> – Sculptris обзор возможностей.
7. <https://www.youtube.com/watch?v=On4efg6W32o> – Sculptris интерфейс и файловые операции.
8. <https://www.youtube.com/watch?v=KrViiOLTWTM> – Sculptris – Female Head Part 1.
9. <https://www.youtube.com/watch?v=zAfNzYILJ8g&t=1s> – Sculptris – использование текстуры.
10. <https://www.youtube.com/watch?v=s8lT5hK9KJY&t=118s> – Sculptris лепка персонажа.
11. <https://www.youtube.com/watch?v=8V3Z68QFuiw> – Sculptris видео-уроки.
12. <https://www.youtube.com/watch?v=14HUnqDfpKE> – MrDixoner, Sculptris.
13. <https://www.youtube.com/watch?v=KrViiOLTWTM> – Sculptris.