

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КОЛПАШЕВСКОГО РАЙОНА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО
СОЮЗА ФЕОКТИСТА АНДРЕЕВИЧА ТРИФОНОВА» Г. КОЛПАШЕВО

Рассмотрено
на педагогическом совете
(протокол № 11 от 08.05.2024)



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«3D моделирование»**

направленность: техническая
уровень программы: базовый

Срок реализации – 1 год.
Возраст учащихся: 11-16 лет
34 часов

Составитель: Помыткина А.С.,
учитель изобразительного искусства

г. Колпашево
2024-2025 учебный год

АННОТАЦИЯ

Программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D-моделированию, на формирование у обучающихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально-трудовых необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий, а также на возможность приобретения опыта при работе в графических средах и технологии 3D печати.

Данная программа представляет собой дополнительную, общеобразовательную программу инженерной направленности и предназначена для учащихся 5-8 классов, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики.

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

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно — правовая база реализации программы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 2008
4. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций.
5. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Новизна. Наиболее интенсивные изменения происходят в настоящее время в области Технологий: появилась совершенно новая отрасль – Нанотехнологии; широкое применение имеют лазерные технологии; информационно-коммуникационные технологии пронизали все отрасли хозяйственной деятельности. В частности, в рамках Национального проекта Образование во все образовательные учреждения поставлено Программное обеспечение **КОМПАС-3D LT**, которое включено в состав Стандартного базового пакета «Первая Помощь 1.0», и может быть использовано в проектной работе учащихся при создании чертежей и моделей объектов.

Актуальность программы заключается в том, что внедрение компьютерных технологий в современном мире становится приоритетом, поэтому знание 3Dмоделирования очень востребовано.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Практическая значимость данной программы заключается в приобщении обучающихся к самым разнообразным формам проявления технической мысли и на этой основе-формировании у обучающихся творческих способностей и интересов.

Адресат программы. Данная программа рассчитана на подростков 11-16 лет.

Программа «3D моделирование» рассчитана на любой социальный статус детей, имеющих различные интеллектуальные, ограниченные

возможности здоровья, художественные, творческие способности. Набор детей носит свободный характер и обусловлен интересами учащихся и их родителей.

Срок реализации программы: 1 учебный год. Занятия проводятся 1 час в неделю, что составляет **34 часа в год.**

Работа по программе предполагает объединение детей разного возраста, включает теоретическую и практическую часть.

Реализация программы будет проходить на базе школы в Центре гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста».

Цель программы: формирование у учащихся способности осуществлять свои творческие замыслы в области проектирования инженерных объектов, черчения и моделирования на современном технологическом уровне – в программном обеспечении КОМПАС-3D LT.

Задачи

– познакомить с видами инженерных объектов, особенностями их классификации и понятие об инженерных качествах объектов.

– освоить приёмы проектирования, создания и редактирования моделей объектов и чертежей – в программном обеспечении КОМПАС-3D.

– изучить правила вычерчивания чертежей и требований Государственных стандартов на оформление и создание чертежа, как документа. Овладение чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, и практикой чтения чертежей.

– развить пространственное воображение учащихся при работе с 3D-моделями.

– расширить технический кругозор для обеспечения безопасности жизнедеятельности в сложном мире с современной развитой инженерной инфраструктурой.

– подготовить к выбору профессий, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией инженерных объектов и оборудования.

По форме и организации учебной деятельности. Предлагается практически проверенная система проведения сдвоенных уроков, чередование видов деятельности: ручного и компьютерного создания объектов и обязательная физкультминутка. Предусмотрено создание презентаций, как результирующей формы проектной работы.

В соответствии с Программой, учащиеся изучают

– Примеры инженерных объектов.

– Правила создания чертежей и чтения чертежей деталей и сборочных объектов.

– Правила нанесения размеров и обозначений на чертеже.

– Нормы и требования ГОСТ ЕСКД на оформление конструкторской документации.

И применяют на практике

– Ручные способы вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей.

- Анализ, синтез и моделирование объектов.
- Чтение чертежей деталей и расчёты по чертежам.
- Разрезы и сечения, как средство изображения внутренней конструкции.

А также осваивают на компьютере

- Способы создания плоскостных изображений и проекционных чертежей.
- Способы создания 3D-моделей с применением операций формообразования: Выдавливание, Вращение, Кинематическая операция и операция по сечениям.
- Создание ассоциативных чертежей объектов и приведение их в соответствие с требованиями ГОСТ ЕСКД на оформление конструкторской документации.
- Способы Редактирования: Параметрические и аналоговые. Симметрия, Копия, Сдвиг и другие. Массивы элементов.
- Применение специальных операций для создания элементов конструкций машиностроения (без эскизов): Фаска, Скругление, Ребро жёсткости, Оболочка.
- Моделирование тонкостенных объектов.
- Применение библиотек.

Отличительной особенностью программы является то, что освоение этой передовой технологии в школе – хороший старт для тех учащихся, кто свяжет свою жизнь со сферой материального производства, строительством, транспортом, в военных и инженерных профессиях, и в рабочих специальностях.

Программа «Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС- 3D» может применяться для обучения в дополнительном образовании и профтехобразовании.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся по дополнительной общеобразовательной программы «3D моделирование» должны:

знать:

- приемы работы инструментами 3D моделирования;
- основные чертежные инструменты и термины;
- правила чтения и выполнения чертежей, эскизов и наглядных изображений предметов;
- построение 2D и 3D изображений в программе «КОМПАС 3D».

уметь:

- анализировать графический состав изображений;
- осуществлять преобразование формы и пространственного положения предметов и их частей;
- применять графические знания с применением программы «КОМПАС 3D» при решении задач с творческим содержанием
- создавать трехмерные модели деталей;
- создавать и редактировать сборки;
- создавать ассоциативные чертежи деталей и сборок

Ожидаемые личностные результаты включают готовность и

способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Ожидаемые метапредметные результаты учащихся:

Регулятивные универсальные учебные действия:

– освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

– формирование умений ставить цель;

– создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

– оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

– строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Ожидаемые предметные результаты:

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов в программе Компас 3D.

Форма проведения аттестации

Промежуточная аттестация как отдельная процедура не проводится, так как программа рассчитана на один учебный год. В этом случае промежуточная аттестация совпадает с итоговой аттестацией.

Текущий контроль проводится в течение всего периода реализации программы в формах участия в творческих выставках, конкурсах технической направленности, печать объекта на 3d принтере.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты итогового творческого проекта.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения (34 ч)

№ п\п	Название разделов и тем	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика

1.	Вводное занятие. Система Компас 3D	1	1	-
2.	Приемы создания объектов чертежа	2	1	1
3.	Геометрические объекты Компас - график	2	1	1
4.	Способы обеспечения точности построения	4	2	2
5.	Работа над чертежом	7	2	5
6.	Основы разработки 3D Модели	8	2	6
7.	Практическая работа	10	2	8
Всего:		34	11	23

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Вводное занятие. Система Компас 3D (1 часа)

Запуск системы Компас 3D. Стартовое и главное окно системы. Панель инструментов. Строка меню в режиме создания чертежа. Панель свойств. Правила работы с файлами. Сохранение документов

Раздел 2. Приемы создания объектов чертежа (2 часа)

Способы ввода параметров объекта. Построение отрезка вводом координат. Построение отрезка вводом параметров в predetermined порядке. Способы создания объектов Компас 3D. Расширенная панель команд. Параллельный и перпендикулярный отрезки. Построение окружности и касательных отрезков. Способы коррекции объектов.

Раздел 3. Геометрические объекты Компас-график (2 часа)

Состав геометрических объектов Компас-график. Построение прямоугольников, многоугольников, дуг окружностей, эллипсов, вспомогательных прямых и точек, лекальных кривых

Раздел 4. Способы обеспечения точности построения (4 часов)

Создание сложных объектов. Способы редактирования объектов чертежа. Основные приемы редактирования.

Раздел 5. Работа над чертежом (2 часа)

Нанесение размеров. Ввод текста и технологических обозначений. Виды и слои чертежа. Создание сборочного чертежа и его специфика. Создание текстового документа. Общие параметры, вставка текстовых шаблонов, редактирование и вставка иллюстраций, сохранение текстов документа. Создание таблиц. Окончательное оформление чертежа и вывод на печать. Диалоговое окно менеджера библиотек. Панель инструментов. Работа с библиотекой материалы и сортаменты. Прикладная и конструкторская

библиотеки. Управление и настройка библиотек.

Раздел 6. Основы разработки 3D модели (7 часов)

Базовые способы построения моделей. Редактирование и измерение. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D. Создание чертежа из 3D модели. Основные приемы создания элементов моделей. Создание листовых деталей и их элементов. Специальные возможности проектирования 3D моделей. Особенности работы при 3D моделировании. Литейные формы. Ввод 3D обозначений. Способы оптимизации работы в системе 3D Компас.

Раздел 7. Практическая работа (10 часов)

Применение всех знаний

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение

- 1) Методические рекомендации по развитию ученического самоуправления в общеобразовательных учреждениях. Приложение к письму Федерального агентства по образованию от 03.03.2005 № 14-11-43/01// Образование в документах. 2013
- 2) Проблемы формирования молодежных общественных объединений в Российской Федерации/ В.Г.Новиков, Т.Е. Петрова, В.В.Фещепко.— М., 2010.
- 3) Программа «Развитие воспитания в системе образования» на 2008–2010 г. Вестник образования. 2012 № 1. С

Материально-техническая обеспечение

Мобильный класс; компьютер, мультимедийный проектор, экран проекционный, принтер, интерактивная доска, микрофон (оборудование в рамках реализации мероприятий центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»).

Для успешного решения поставленных задач применяются такие формы изложения учебного материала, как рассказ и беседа. Теоретический курс подкрепляется практическими заданиями и творческой практикой. На занятиях активно используется такой метод обучения, как упражнение. Задачей упражнения является трансформация теоретических знаний, полученных старшеклассниками, в профессиональные умения и навыки.

Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационного материала.

Методические материалы

Изучение и освоение первоначальных навыков работы в программе трехмерного моделирования КОМПАС 3 D учащимися осуществляется с использованием учебных фильмов, в которых демонстрируются приемы работы с программой. Закрепление изученного учебного материала учащимся осуществляется путем выполнения индивидуальных заданий. Для этого используют методические указания к практическим занятиям «Построение объемных моделей в системе КОМПАС-3D» под редакцией Куничана, Г.И., где дано полное описание порядка выполнения работы, команды, необходимые

иллюстрации, что облегчает усвоение материала, создает наглядность, а также варианты индивидуальных заданий.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные акты

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2019 г. №273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2019 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2019 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"».

Список литературы для педагога

1. Герасимов А.А Компас – 3D. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 464с.
2. Степакова В.В., ЧЕРЧЕНИЕ, - М.: Просвещение, 2014. – 206 с.
3. Кочеткова Н.Н., Основы компьютерной графики, методическое пособие, электронный вид, Нижний Новгород, 2019. – 560 С.
4. Богуславский А.А. «КОМПАС – график», учебное пособие, электронный вид, Коломна, 2016 – 450 с.
5. С.К.Боголюбов “Индивидуальные задания по курсу черчения”, высш.шк., 2019 год.
6. Большаков В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2019.- 304с.

7. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. - С.34-36.

Список литературы для детей и родителей

1. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex . – СПб.: Питер, 2019 г.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.
3. Угринович Н.Д., Информатика и ИКТ, М.: Бином», 2019 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://kompas.ru/>
2. http://tehkd.ru/leson_kompas/1_soz_doc.html
3. <http://learningapps.org/224104>