


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Березовская средняя школа»

Структурное подразделение
Центр цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»

Принято на заседании
Педагогического совета
МБОУ «Березовская СШ»
от «30» августа 2021 г.
Протокол №1

Согласовано:
Руководитель центра
Д.А. Курочкина
от «31» августа 2021 г.

Утверждено:
Директор МБОУ «Березовская
СШ»
А.В. Мамонов
от «30» августа 2021 г.
Приказ № 49 от
«30» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОЙ И ЦИФРОВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Твёрдотельное моделирование. КОМПАС- 3D»

Срок реализации программы 1 год
Целевая аудитория 12-14 лет

Педагог дополнительного образования:
Малышев И.В.

д. Березовка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Твёрдотельное моделирование. КОМПАС- 3D» в объёме 70 часов (2 часа в неделю) в течение 1 года обучения.

«Модернизация образования — это комплексное, всестороннее обновление всех звеньев образовательной системы в соответствии с требованиями современной жизни, при сохранении и умножении лучших традиций отечественного образования. Это масштабные изменения в содержании, технологии и организации самой образовательной деятельности» .

Актуальность, педагогическая целесообразность. На современном этапе развития технократического мира становится актуальным вопрос формирования в учащихся основных понятий бережного гуманного отношения к окружающему миру и, как следствие, создания берегающих техник и технологий. Следовательно, формирование в подрастающих школьниках технологической культуры, технической грамотности, творческого созидательного профессионализма определяет педагогическую целесообразность данной образовательной программы.

Цель курса: способствовать приобретению учащимися основных компетенций графической грамотности и формированию технического творческого мышления.

В связи с этим графический компонент обучения должен обеспечивать **задачи:**

- ✓ формирование у учащихся основ графической грамоты и навыков графической деятельности при помощи «Компас»;
- ✓ осуществление связи обучения с техникой, производством, технологией, знакомство воспитанников с устройством деталей машин и механизмов;
- ✓ подготовку учащихся к конструкторско-технологической и технической творческой деятельности, различным видам моделирования;
- ✓ развитие пространственных представлений учащихся, их наблюдательности, глазомера, измерительных навыков;
- ✓ развитие логического мышления, технической смекалки и технологической сообразительности;
- ✓ формирование гуманистических качеств и элементов общей технологической культуры личности.

Основными принципами реализации программы «Компас 3D» являются: принцип научности, политехничности, универсальности, практичности, стандартности, вариативности, технологичности.

Применение программного обеспечения **КОМПАС-3D** позволяет изменить подход к преподаванию школьного курса, так как обладает возможностями, недоступными в ручном черчении:

- наглядного представления моделей объектов;
- автоматического создания чертежей по их моделям;
- имитации технологических процессов при создании деталей и изделий.

При этом возможно применение аналоговых, параметрических и координатных методов создания чертежей и объёмных объектов (моделей или деталей), а также автоматические расчёты объёма, массы и других геометрических параметров изделий.

Проблема

Модернизация в образовательной области имеет материальную базу – программное обеспечение **КОМПАС-3D**. Но не имеет методического обеспечения, так как учебники и руководства, издаваемые компанией АСКОН, рассчитаны на специалистов, владеющих базовыми знаниями в области чтения и построения чертежа

Целью настоящей работы является:

Вооружить обучающихся знаниями и навыками работы в 3D моделировании на примере программы КОМПАС 3D, предназначенной для проектирования инженерных объектов, черчения и моделирования на современном технологическом уровне.

Задачи

- Знакомство с видами инженерных объектов, особенностями их классификации и понятие об инженерных качествах объектов.
- Освоение приёмов проектирования, создания и редактирования моделей объектов и чертежей – в программном обеспечении КОМПАС-3D.
- Изучение правил 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.
- Развитие пространственного воображения учащихся при работе с 3D-моделями.
- Расширение технического кругозора для обеспечения безопасности жизнедеятельности в сложном мире с современной развитой инженерной инфраструктурой.
- Подготовка к выбору профессий, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией инженерных объектов и оборудования.

Ожидаемые результаты. Данная образовательная программа предусматривает формирование у учащихся ключевых компетенций в образовательной области черчение через обучение компьютерной графике и решение практико-ориентированных задач на техническое творческое мышление с элементами ручной графики. В результате воспитанники должны освоить и уметь применять:

- ✓ геометрические построения и чтение чертежей в компьютерной и ручной графике;
- ✓ объекты графических изображений и их пространственные характеристики (виды, сечения, разрезы и пр.);
- ✓ графические отображения геометрической и технической информации об изделиях (размеры, допуски, посадки, шероховатости и пр.);
- ✓ графические документации (спецификации, экспликации, схемы и пр.), применяемые в различных сферах производства;
- ✓ использование стандартов (ЕСКД) при выполнении графических работ и разработке конструкторской документации (библиотеки в «Компас», справочные материалы стандартных изделий и пр.);
- ✓ элементы конструирования и моделирования объектов (сборка, детализация и пр.);
- ✓ техническое творческое мышление, креативность в процессе обучения;
- ✓ решение конструкторских задач с элементами творчества и изобретательства.

По методике. Выдерживается системная линия: Создание – Редактирование – Трансформация объекта. Особое внимание уделено координатным способам проектирования объектов, что важно для интеграции с курсом математики (геометрии). Анализ формы и синтез изображения – необходимые логические составляющие инженерного проектирования. В конце каждой темы проводится творческая работа или тестирование.

По форме и организации учебной деятельности. Предлагается практически проверенная система проведения совмещённых 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.

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.

Учебная версия Системы автоматического проектирования (САПР) КОМПАС-3D может так же применяться в школе:

- на уроках информатики и ИКТ в рамках изучения векторной графики и трехмерного моделирования и проектирования;
- на интегрированных уроках геометрии и ИКТ, для развития пространственного мышления учащихся;
- при изучении и проектировании объектов материальной культуры, на занятиях по краеведению и истории;
- на уроках по Технологии и трудовому обучению, при выполнении проектов;
- в курсе «Изобразительное искусство, дизайн»;
- на уроках физики и химии для виртуального моделирования оборудования.

Освоение этой передовой технологии в школе – хороший старт для тех учащихся, кто свяжет свою жизнь со сферой материального производства, строительством, транспортом, в военных, инженерных профессиях и в рабочих специальностях.

Тематическое планирование

Тема занятия	Количество часов	
Введение. Виды документов. Интерфейс программы	4	
Основные принципы построения примитивов	5	
Правка в чертеже на примере примитивов	5	
Редактирование примитивов. Простановка размеров. Измерения	8	
Дополнительные ограничения при черчении	4	
Эскиз. Параметризация	4	
Операция выдавливания. Вырезать выдавливанием	6	
Операция вращения. Вырезать вращением	6	
Элемент по траектории. Вырезать по траектории	6	
Элемент по сечениям	3	
Основные дополнительные элементы построения при моделировании	3	
Массивы	3	
Сборка	4	
Работа с видами чертежа		
Создание чертежа по модели. Ассоциативные виды	4	
Работа с видами чертежа	4	
Итоговое тестирование	1	
	70	