

**ЦИФРОВОЙ РЕЕСТР
ЛУЧШИХ ПРАКТИК
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**



ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД

**Муниципальное образовательное
учреждение Зеленогорщинская
средняя школа**

Ульяновская область

2021 г.

Содержание и описание образовательной практики.

Конспект проведенного занятия.

Автор: Трофимова Вера Владимировна, педагог дополнительного образования, высшей категории: ОГБН ОО «ДТДМ»; МОУ Зеленогородская средняя школа.

Объединение: «Инженерный дизайн САД».

Название занятия: Трёхмерное твердотельное моделирование в системе Компас 3D V17. Создание сборок изделий. (*Игра пентамино (пента из 4-х фигур)*).

Цели занятия:

Образовательная цель:

- Научить использовать полученные знания по теме «Трёхмерное твердотельное моделирование в системе Компас 3D V17. Создание сборок изделий». Разработка алгоритмов для создания сборок изделий из отдельных элементов, а также совершенствовать навыки по 3D-моделированию с учетом единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Развивающая цель:

Создание условий для развития умений:

- работать с ассоциативными образами, с информационными ресурсами, использовать пространственное воображение, анализировать, сравнивать, составлять алгоритмы для выполнения заданий, делать выводы при работе в программе Компас 3D V17;
- самостоятельно принимать решения в производственных ситуациях и творчески подходить к их решению;
- анализировать свою работу, аргументировать выводы.

Воспитательные цель:

Создание условий для формирования:

- познавательного интереса к избранной профессии;

Методическая цель:

Обобщить опыт по использованию информационно-коммуникативных средств и программных продуктов в формировании общих и профессиональных компетенций, и использования полученных навыков в решении производственных задач.

Планируемые результаты: Научиться:

- создавать сборки в программе Компас 3D V17;
- вставлять компоненты в программе Компас 3D V17 документе Сборка;
- перемещать и поворачивать компоненты в трёхмерном пространстве;

- применять нужные ограничения в сопряжениях при работе с документом Сборка;
- различать положения плоскости по отношению к плоскостям проекций модели; уметь различать горизонтальные, фронтальные и профильные плоскости проекций модели.

Этап урока / Деятельность педагога дополнительного образования.

Организационный момент:

Приветствует детей, проверяет их готовность к уроку. Настраивает на активную работу.

Актуализация знаний:

Большинство окружающих нас предметов можно представить как сборку из геометрических тел. Научимся видеть простое в сложном и делать простые сборки из фигур на компьютере в программе Компас 3D V17.

Введение понятия:

Деталь — модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций. **Детали** хранятся в файлах с расширением m3d.

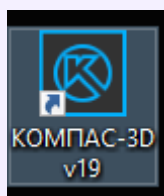
Сборка – трехмерная модель объекта (стул, автомобиль), состоящая из нескольких деталей.

Пентамино́ (от [др.-греч. πέντα](#) *пять*, и [ДОМИНО](#)) — пятиклеточные [ПОЛИМИНО](#), то есть плоские фигуры, каждая из которых состоит из пяти одинаковых квадратов, соединённых между собой сторонами. Всего существуют 12 различных фигур (элементов) пентамино.

Работа по теме урока:

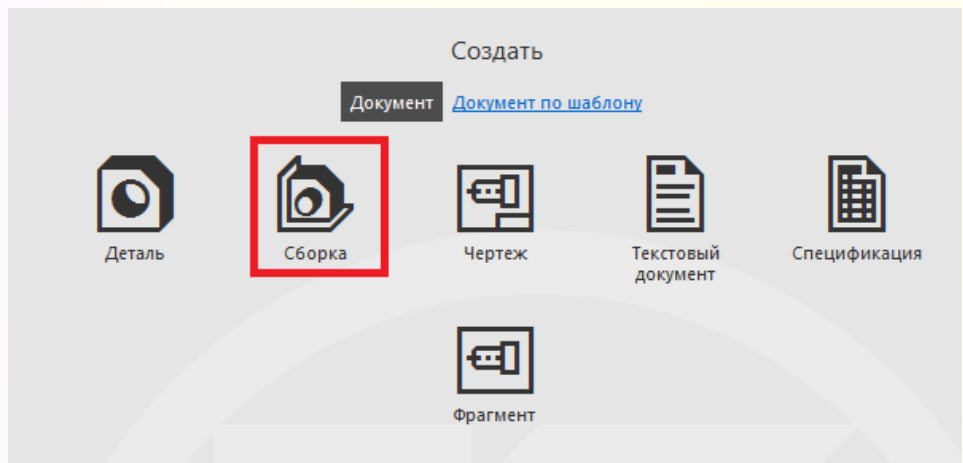
Включаем компьютер.

Запускаем программу КОМПАС-3D.



Для того чтобы начать работу, необходимо выбрать тип документа **Сборка**.

Если этого окна нет, тогда на панели **Меню** выбираем **Файл – Создать – Сборка**

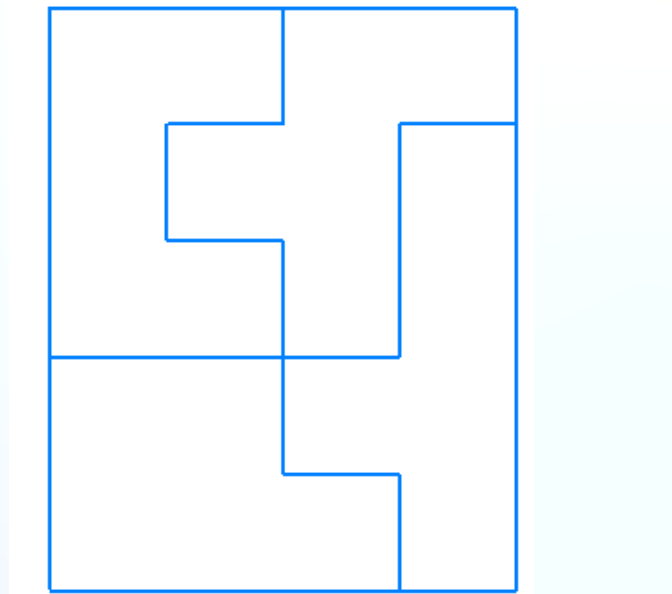


Задание:

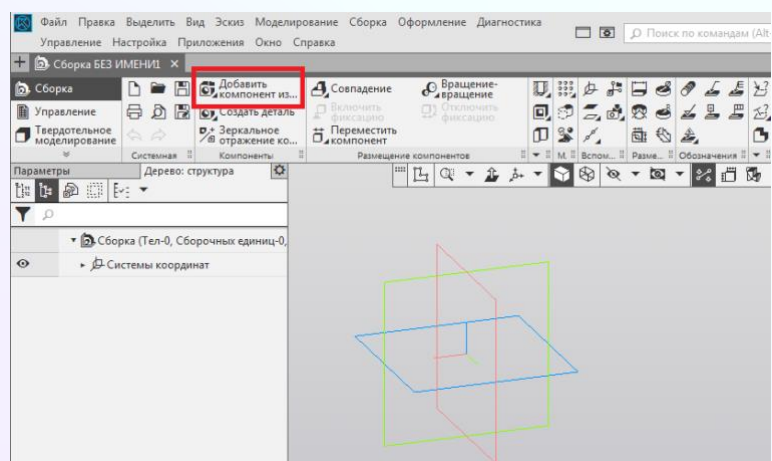
Собрать Сборку из 4-х пентамино.
Перед созданием сборки необходимо сделать 3d модели всех деталей, входящих в нее.

У нас это детали:

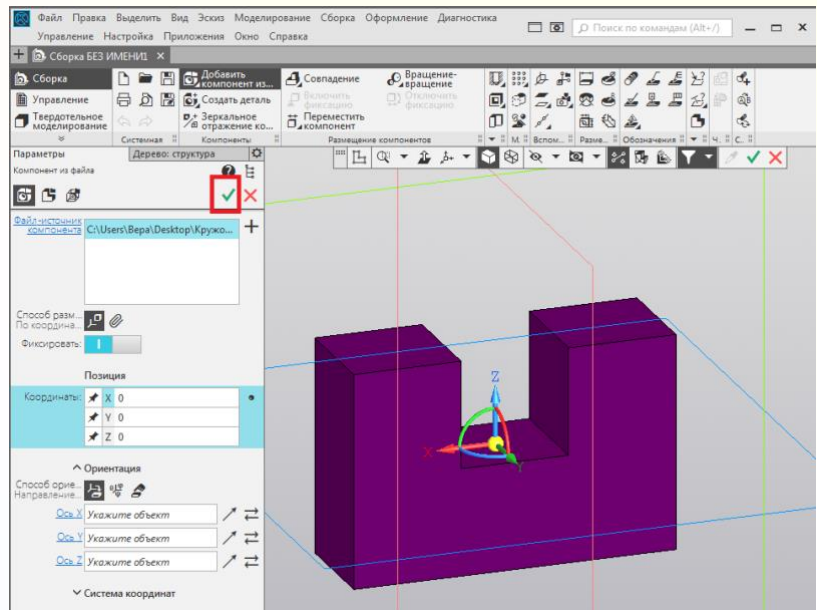
U
F
P
Y



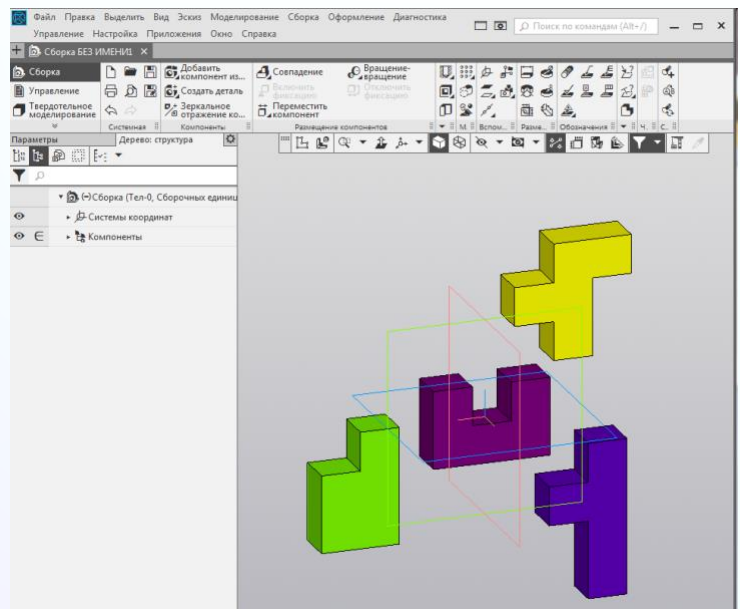
Чтобы вывести на экран первую деталь – Пенту U, созданную заранее и сохраненную в памяти компьютера, нужно нажать на Инструментальной панели **Компоненты**, и выбрать кнопку **Добавить из файла**. В диалоге выбора файлов для открытия выбрать нужный файл нажать кнопку **Открыть**





Фантомное изображение детали размещаем в центре координатных осей и фиксируем левой кнопкой мыши в момент, когда рядом с курсором появится изображение системы координат. Подтверждаем фиксирование зелёной галочкой или комбинацией **Ctrl+Enter**.



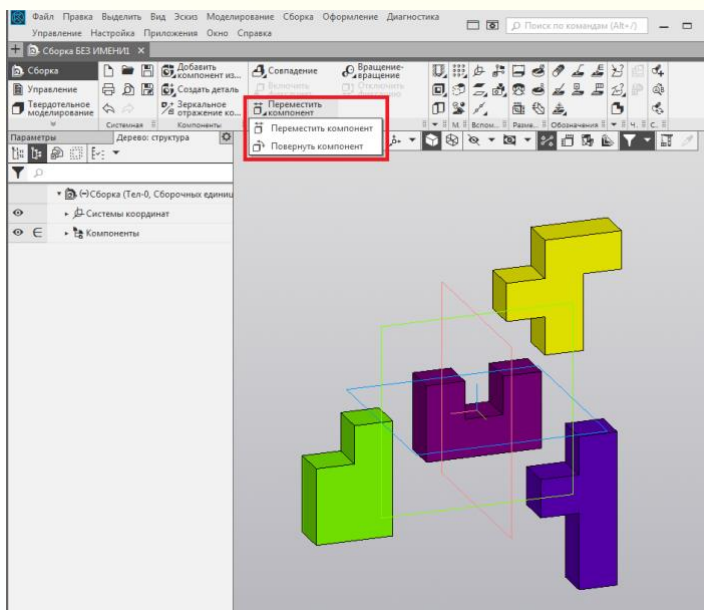
Аналогичным способом добавляем следующие детали согласно схеме, Пенты F, P, Y. Размещаем их в свободном месте.



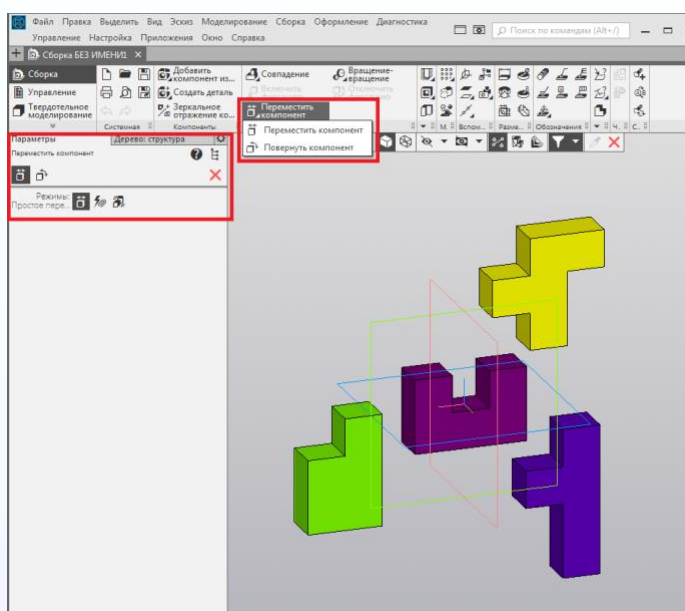
Незафиксированные детали можно поворачивать (кнопка ) и Повернуть компонент) и перемещать (кнопка ) Переместить компонент).

Пока у нас зафиксирована только первая деталь.

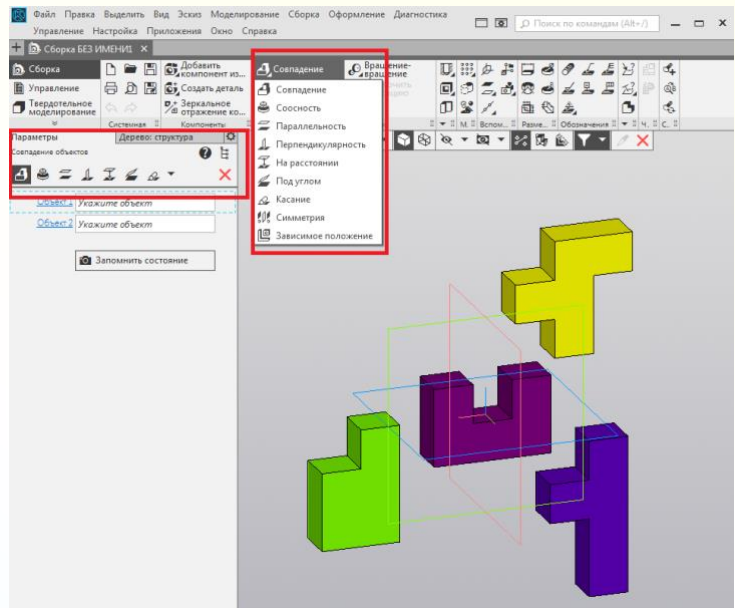
Нужную команду можно выбрать сразу, нажав на черный треугольник рядом с командой **Переместить компонент**.




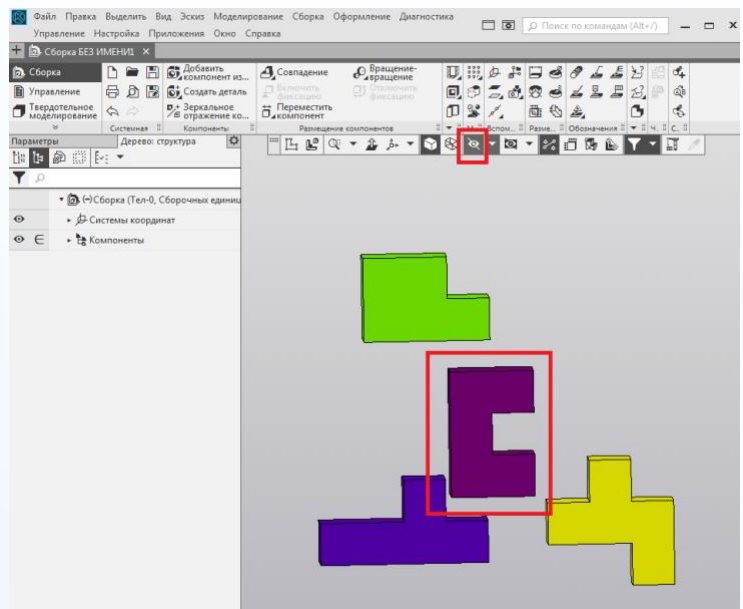
Или же после выбора команды **Переместить компонент** на панели **Размещение компонентов**, все входящие команды появятся в **Параметрах** дерева модели.





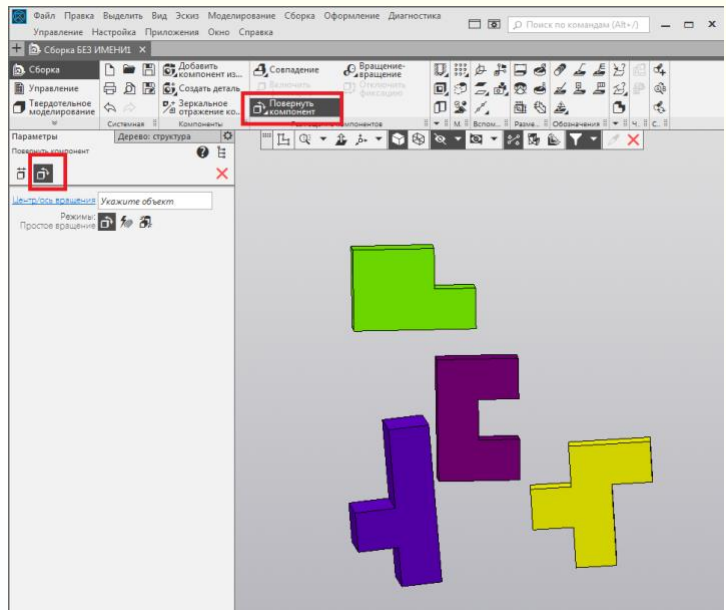
Для соединения деталей нам понадобятся *сопряжения* деталей, которые находятся на панели **Размещение компонентов**. Можно выбрать сразу из выпадающего списка команды, либо при выборе команды в **Параметрах** дерева модели.



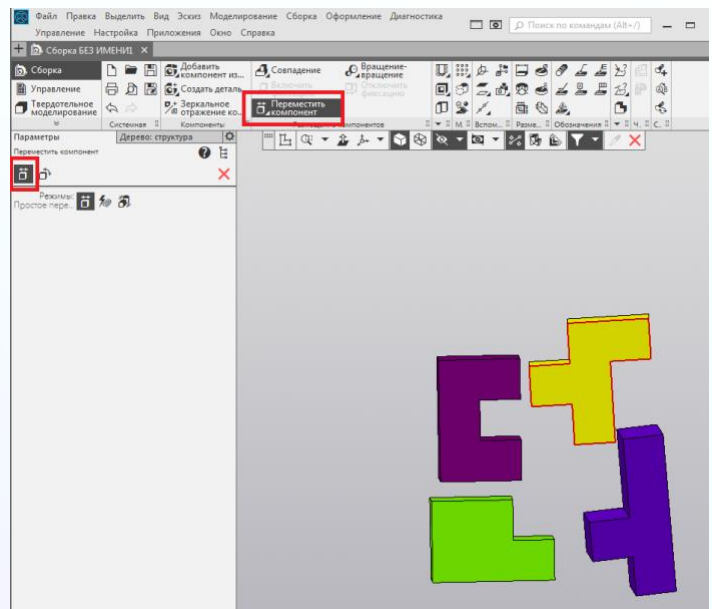
Для удобства можно отключить **Скрыть все вспомогательные объекты**  и перевернуть детали, основываясь на первую фиксированную деталь. Командой **Переместить компонент** на панели **Размещение компонентов**.



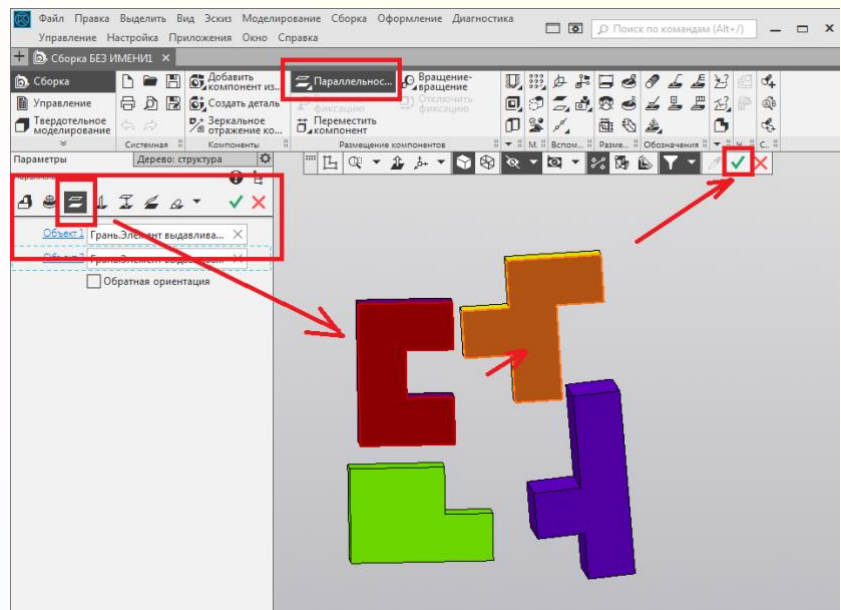
Разворачиваем все незафиксированные детали командой  **Повернуть компонент** и  **Переместить компонент** (согласно схеме – по заданию).



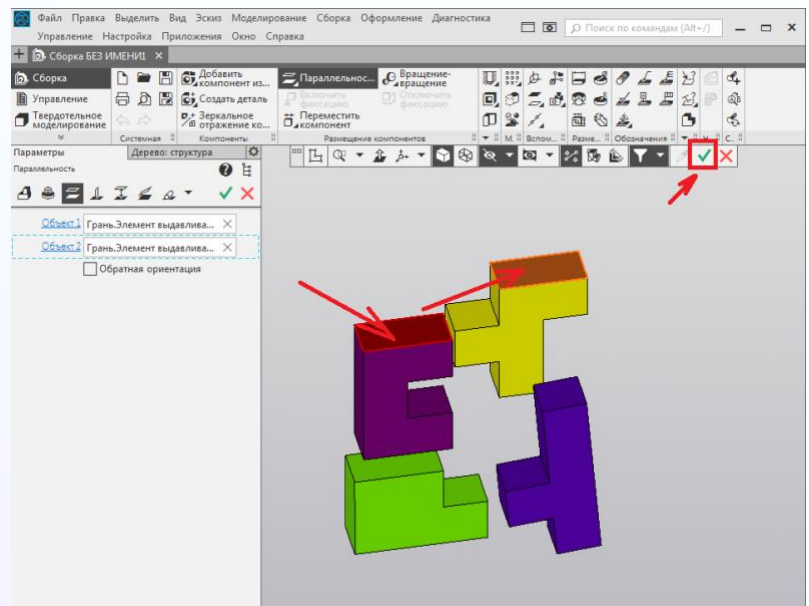
Максимально приблизим все детали к первой фиксированной детали командой **Переместить компонент**.



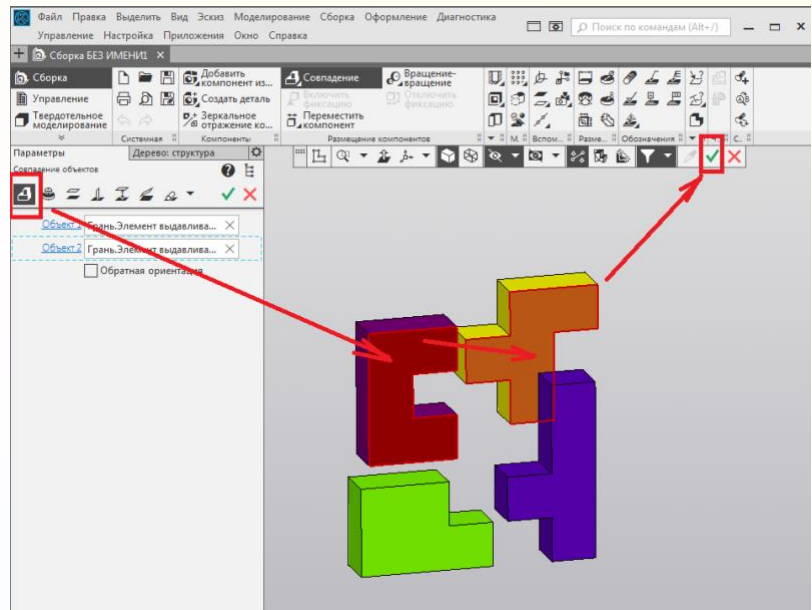
Перед командами совпадения, необходимо детали выровнять относительно первой фиксированной детали. Для этого, выбираем команду **Параллельность** и указываем нужные поверхности на деталях. Обязательно одна из деталей должна быть фиксированной. Подтверждаем команду Галочкой.



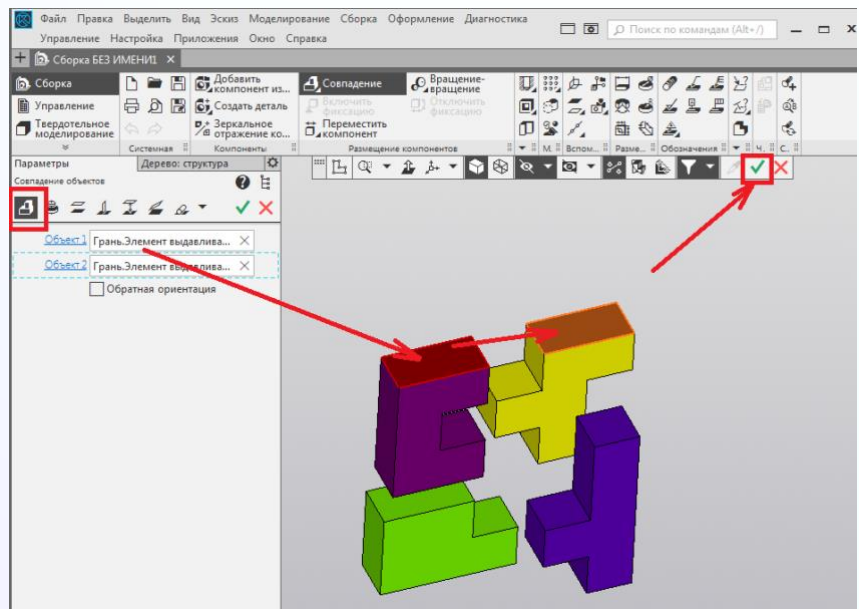
Аналогично продолжаем выравнивать поверхности деталей, только уже по другой плоскости. Для выравнивания деталей командой **Параллельность**, достаточно выровнять две поверхности. Обязательно подтверждаем действие, нажав на Галочку или комбинацией **Ctrl+Enter**. Необходимо выровнять командой **Параллельность** все детали.



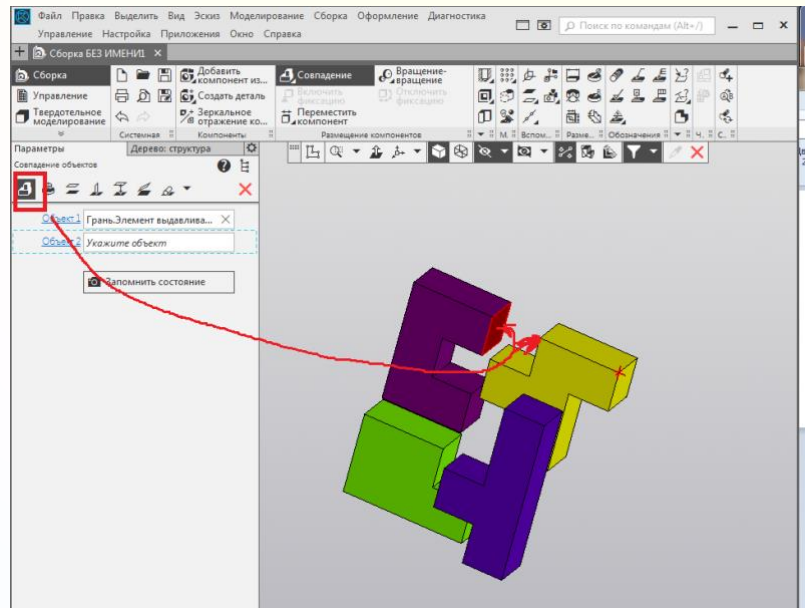
Теперь начинаем соединять детали. Необходимо переключиться на команду **Совпадение**. Указать фронтальные плоскости поверхности двух деталей, обязательно одна из которых должна быть зафиксирована, это первая вставленная деталь. Подтверждаем действие, нажав на Галочку или комбинацией **Ctrl+Enter**.



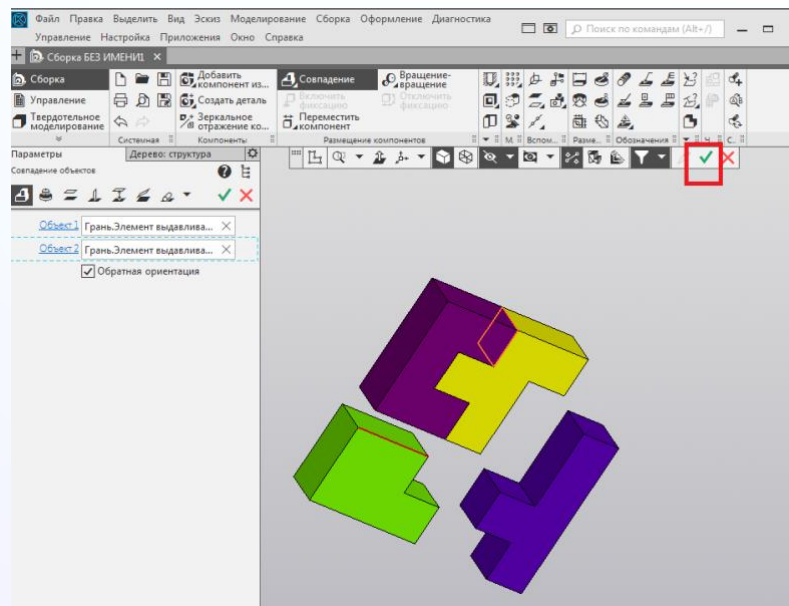
Указываем горизонтальные плоскости поверхности двух деталей, обязательно одна из которых должна быть зафиксирована. Подтверждаем действие, нажав на Галочку или комбинацией **Ctrl+Enter**.



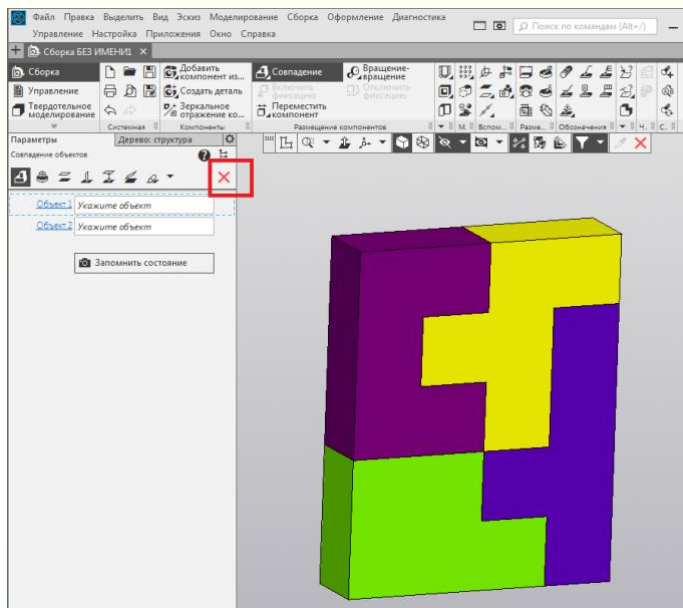
Указываем профильные плоскости поверхности двух деталей, обязательно одна из которых должна быть зафиксирована. Для удобства, поворачиваем модели.



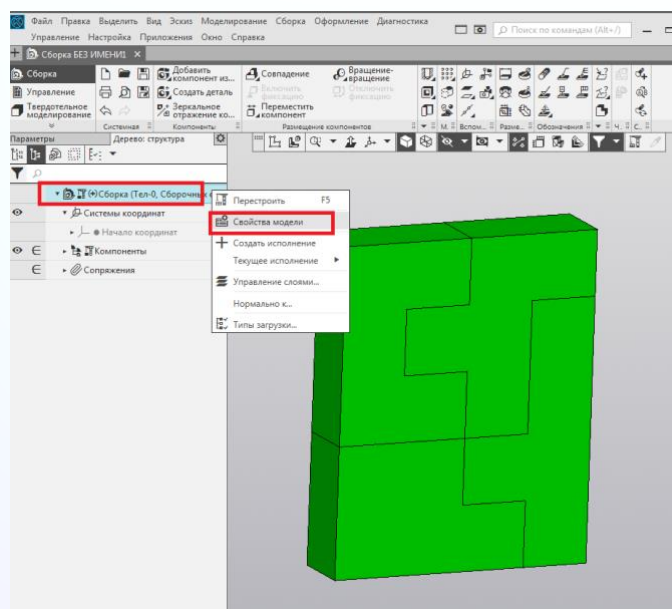
Детали соединились и приняли правильное положение. Подтверждаем действие, нажав на Галочку или комбинацией **Ctrl+Enter**.



Аналогично необходимо проделать такие же операции с командой **Совпадение** с остальными деталями. Для плоских деталей необходимо три совпадения, по фронтальной, горизонтальной и профильной плоскости проекции. После завершения нажимаем на крестик, завершая команду **Совпадение**.



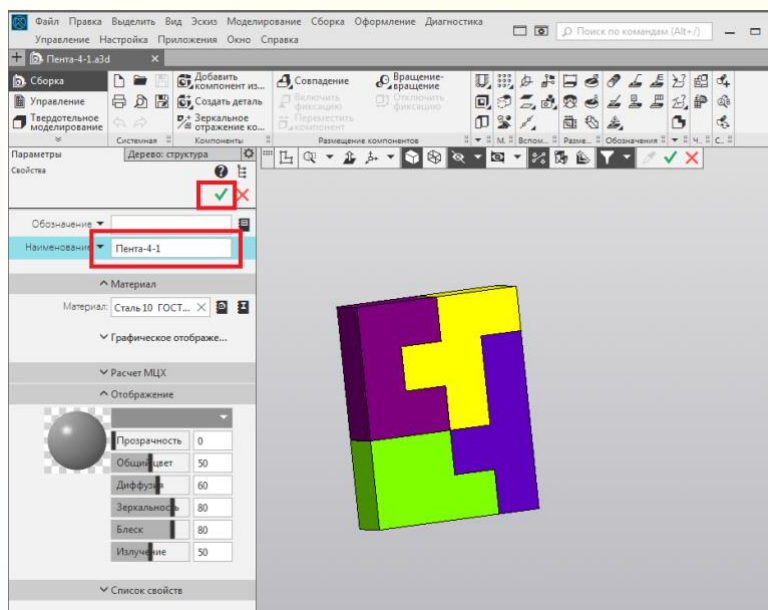
Перед сохранением Сборки необходимо правильно назвать нашу сборку. В дереве модели, нажимаем правой кнопкой мыши на Сборку, выбираем левой кнопкой **Свойства модели**.



В Параметрах Свойствах модели меняем Наименование, подтверждаем действие, нажав на Галочку или комбинацией **Ctrl+Enter**.

Сохраняем сборку.

Файл – Сохранить как – «выбираем нужную папку» – Сохранить.



Видео, задание, детали и сборку можно посмотреть по ссылке (видео записано 06.12.2020 для дистанционного занятия):

<https://cloud.mail.ru/public/enWu/aiZ4P39WQ>

Закрепление материала:

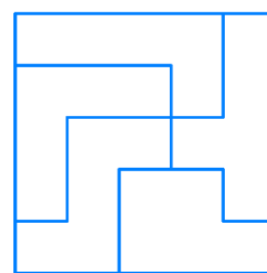
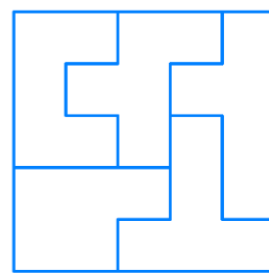
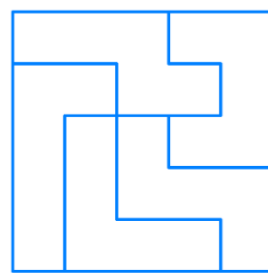
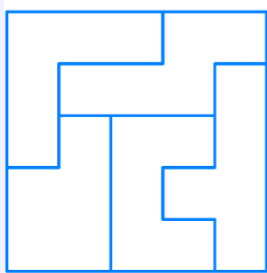
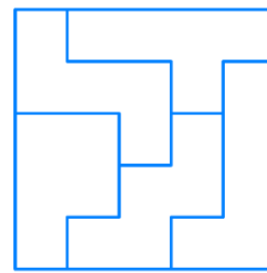
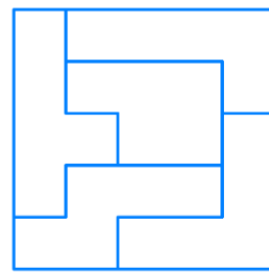
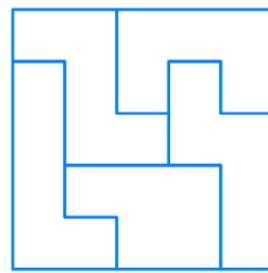
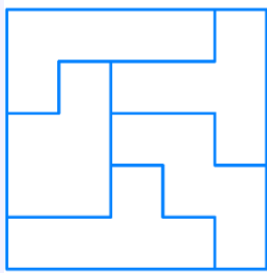
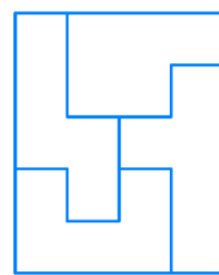
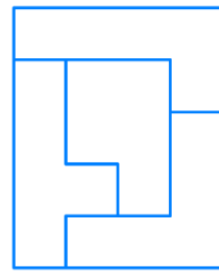
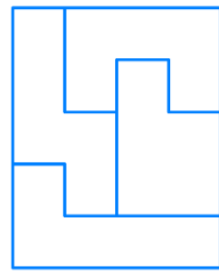
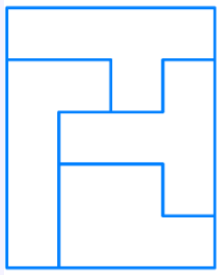
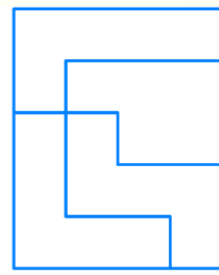
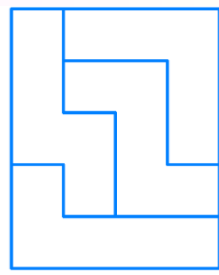
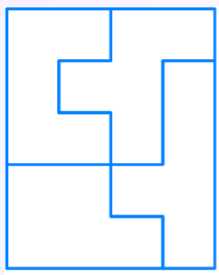
Подведение итогов урока: Что нового вы сегодня узнали на уроке? Что было непонятно? Какое задание было самым сложным для вас?

Вопросы для рефлексии:

1. С помощью какой комбинации можно подтвердить команду Совпадение, не нажимая Галочку? (*Ctrl+Enter*).
2. Сколько Совпадений необходимо сделать для полного ограничения детали? (*Три*).
3. Где необходимо прописать наименование сборки, чтобы при сохранении отображалось «имя» сборки? (*Свойства модели*).

Задание для самостоятельной работы:


1. Построить пенту из 4-х и из 5-ти пент (задание индивидуальное)



Титульные листы программы «Инженерный дизайн CAD»

Муниципальное общеобразовательное учреждение Зеленорошинская средняя школа

Согласовано
Зам.директора по ВР

 И.К.Бердникова
«27» августа 2020г.



Утверждаю
Директор
Н.В.Плаксина
Приказ №407-ОД от «27» августа 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА Технической направленности «Инженерный дизайн CAD»

Объединение «Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D»

Возраст обучающихся: 10-18 лет
Срок реализации программы – 1 год
Уровень программы – стартовый.

Автор-разработчик
педагог дополнительного образования
Трофимова Вера Владимировна

п.Зелёная Роща, 2020 г.