



Учредитель и издатель —
РУП «Издательство «Адукацыя і выхаванне»»
Министерства образования Республики Беларусь

Издаётся с III квартала 2010 г.
Зарегистрирован Министерством информации
Республики Беларусь
Свидетельство № 1310 от 05.04.2010 г.
Выходит ежеквартально

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Производственно-практический, научно-методический журнал

Редакционная коллегия:

Главный редактор
ИВАНОВ Борис Васильевич,
кандидат технических наук

Зам. гл. редактора
О. С. ПОПОВА,
доктор психологических наук

Ответственный секретарь
Е. Ф. КОНЫШЕВА

А. Ф. ЖУРБА,
кандидат педагогических наук

С. А. ИВАЩЕНКО,
доктор технических наук, профессор

Э. М. КАЛИЦКИЙ,
кандидат педагогических наук

А. Д. ЛАШУК,
кандидат технических наук

А. А. МАКАРЕНКО
В. Н. ПОДДУБСКИЙ

А. А. САВИЦКИЙ,
кандидат экономических наук

В. Л. СОЛОМАХО,
доктор технических наук, профессор

А. Н. ТУР,
доктор экономических наук, профессор

Л. С. ШАБЕКА,
доктор педагогических наук, профессор

И. А. ЩУРОК

Редакционный совет:

А. Х. ШКЛЯР,
председатель совета,
доктор педагогических наук, профессор

Л. С. БОРОВИК,
кандидат экономических наук

Э. Н. ГОНЧАР

П. П. ГРУШНИК

В. В. ГУЗОВ

М. В. ИЛЬИН,
кандидат педагогических наук

Л. В. МАРИЩУК,
доктор психологических наук, профессор

Е. А. РОТМИРОВА,
кандидат педагогических наук

В. А. САМСОНОВИЧ,
кандидат биологических наук

А. И. СЕГОДНИК

С. В. ШЕВЧЕНКО,
кандидат экономических наук

Н. Т. ШЕРЕМЕТ

3 (17) - 2014

**ПЕДАГОГИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ: ПОИСК, ИННОВАЦИИ**

- 3** М. В. Ильин,
Э. М. Калицкий
**От функциональной
карты к модульной
учебной программе
операционного типа**

- 12** А. В. Богданович,
Э. В. Свило
**Технология
исследовательской
деятельности
в колледже**

**КАЧЕСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

- 16** В. В. Малаховская
**Геометро-графическая
подготовка выпускников
школ и студентов-
первокурсников**

- 24** Т. М. Монид
**Сертификация
квалификации
специалистов как
механизм обеспечения
качества образования**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
И РЫНОК ТРУДА**

- 30** О. Ю. Селицкая,
С. И. Столярова
**Профессиональная
подготовка сельского
электрика**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

- 35** К. Д. Яшин, Г. В. Лосик
**Специфика
преподавания курсов
виртуальной реальности
и искусственного
интеллекта**

- 40** В. Н. Приходько
**Электронный
образовательный
ресурс «Сопряжение»**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ЗА РУБЕЖОМ**

- 46** А. А. Остапенко,
Д. С. Ткач,
Т. А. Хагуров
**Погубит ли
компетентный
подход и Болонская
система классический
университет?**

**ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА И
ВОСПИТЫВАЮЩАЯ СРЕДА**

- 52** Т. В. Матвейчик,
В. И. Иванова,
В. М. Хомич
**Защитим их жизнь:
подростки без
наркотиков**

- 60** Л. Л. Козлов,
А. Ф. Журба
**Практико-
ориентированная
образовательная среда**

МЕТОДИЧЕСКАЯ КОПИЛКА ПЕДАГОГА

- 64** П. Г. Рабзонов,
О. А. Тюшкевич
**Практическое обучение
будущих техников-
программистов**

СОБЫТИЯ

- 72** **Международный
семинар «Управление
инновационным
развитием учебных
заведений
профессионального
образования
в современных
условиях»**

**Республиканский
конкурс
профессионального
мастерства
«Первый чемпионат
WorldSkills Belarus –
2014»**



Почтовый адрес редакции:
ул. Будённого, 21, 220070, г. Минск.

Материалы можно присылать по адресу:
Центр учебной книги,
ул. К. Либкнехта, 32, 220004, г. Минск.

Тел.: главного редактора – 287-33-42; зам.
главного редактора – 226-51-71, 306-38-93;
отв. секретаря – 297-93-19;
отдела маркетинга – 297-93-22.
Факс: 297-91-49
E-mail: profobr2010@mail.ru
http://www.aiv.by

Редактор **Е. Ф. Конышева**
Корректор **Т. А. Иванова**
Компьютерный
набор **Е. Ф. Конышева**
Компьютерная вёрстка,
макет и дизайн **К. К. Шестовский**

На 1-й с. обл. – Соц Вера, победитель
Республиканского конкурса профессионального
мастерства «Первый чемпионат WorldSkills
Belarus – 2014» в номинации «Парикмахерское
искусство», учащаяся Минского
государственного технологического колледжа.
Фото И. В. Тылецкого.

Журнал «Профессиональное образование»
включён в перечень научных изданий
Республики Беларусь (Приказ Высшей
аттестационной комиссии Республики Беларусь
от 1 февраля 2012 г. № 21).

Редакция не всегда разделяет точку зрения
авторов. Перепечатка только
с письменного разрешения редакции журнала
«Профессиональное образование».

Выход в свет 22.09.2014.
Бумага мелованная. Формат 60x84 1/8.
Печать офсетная. Уч.-изд.л.8,9. Усл.печ.л.8,37.
Тираж 1645 экз.
Заказ № 125. Цена свободная.

Отпечатано в типографии ООО «СУГАРТ».
ЛП № 02330/427 от 17.12.2012.
Ул. Монтажников, 39-206а, 220019, г. Минск.

© РУП «Издательство «Адукацыя і выхаванне», 2014
© Обложка. К. К. Шестовский, 2014

Электронный образовательный ресурс «Сопряжение»



В. Н. Приходько,
учитель черчения
лицея БНТУ

Электронный образовательный ресурс «Сопряжение» был награждён дипломом второй степени в номинации «Электронный образовательный ресурс по учебному предмету» на VIII республиканском конкурсе «Компьютер. Образование. Интернет» в 2013 г. В разработке ЭОР принимал участие учащийся лицея Сергей Александрович Мещеряков.

В эпоху всеобщей компьютеризации и внедрения интернет-технологий в образовании остро стоит вопрос о создании электронных образовательных ресурсов (ЭОР), предоставляющих возможность самостоятельного изучения учебного материала. Рассмотрим эту тенденцию на примере использования электронного образовательного ресурса «Сопряжение». Его применение позволяет обогатить и модернизировать традиционные методы, приёмы и средства обучения учащихся решению задач по построению сопряжений, интенсифицировать учебный процесс и в итоге обеспечить необходимый уровень подготовки учащихся к решению

задач, в том числе и без использования мультимедийного сопровождения («с карандашом и бумагой»), повысить эффективность обучения и усилить мотивацию к изучению черчения.

Учебный материал в электронном образовательном ресурсе представлен не в статическом (рисунки, чертежи и др.), а в динамическом виде. Передача материала производится поэтапно, с наложением новых элементов на рассмотренные ранее в процессе изложения материала, что способствует целостности восприятия изучаемой темы. Данный факт выгодно отличает электронный образовательный ресурс от печатного, в котором можно добиться более доступного изложения материала в первую очередь путём увеличения объёма графической информации.

Созданный нами электронный образовательный ресурс может использоваться в качестве виртуальной лекции преподавателем на занятии, а учащимися — при самостоятельном изучении темы «Сопряжение». Он предоставляет возможность для многократного повтора разделов учебного материала и позволяет сделать паузу в любой момент. Кроме того, программа, в которой создан ЭОР, имеет понятный и удобный в

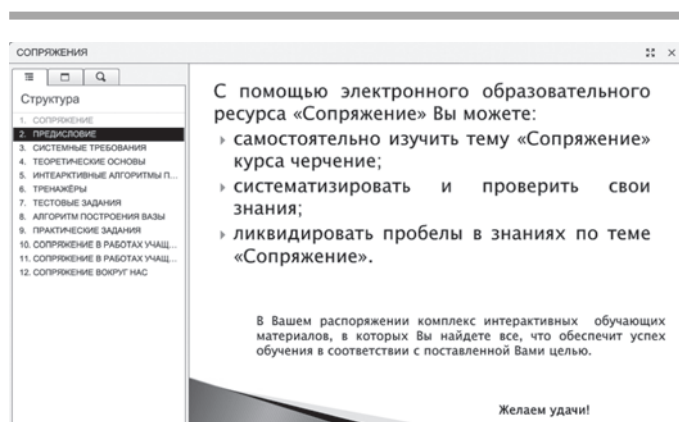


Рисунок 1 — Окно «Предисловие»

навигации интерфейс для оперативного перемещения между разделами учебного пособия и создания набора инструментов и списков тем в отдельном окне (оглавлении). Важным преимуществом электронного образовательного ресурса является также лёгкость в его распространении. Учебное пособие не превышает объём в 700 МБ (объём стандартного CD) и удовлетворяет требованиям современных компьютеров.

Электронный образовательный ресурс «Сопряжение» состоит из следующих разделов:

- Предисловие (рис. 1).

В предисловии дана краткая характеристика электронного образовательного ресурса «Сопряжение».

- Системные требования (рис. 2).

В данном разделе перечислены системные требования для работы с ресурсом. Кроме этого, дана ссылка на скачивание Java Runtime Environment версии 6.0 в Интернете. Эта среда необходима для корректной работы моделей и тренажёров.

- Теоретические основы (рис. 3).

В данном разделе даются основы построения всех видов сопряжений. Раздел выполнен в виде 3D-книги «Сопряжение (теория)» в среде iSpring.

- Интерактивные алгоритмы построений (рис. 4).

В разделе представлено 6 интерактивных моделей построения основных видов сопряжений: сопряжение пересекающихся прямых дугой окружности; сопряжение дуги и окружности (внешнее и внутреннее); сопряжение двух окружностей (внешнее и внутреннее); смешанное сопряжение.

Разработка интерактивных моделей осуществлялась в среде «1С: Математический конструктор» с элементами программирования внутреннего скриптового языка. Во всех интерактивных моделях за основу взяты только основополагающие эскизы из печатного учебника. Сценарий интерактивных моделей и тренажёров разработан авторами самостоятельно с учётом тех трудностей, которые возникали в своё время у них самих при усвоении материала темы «Сопряжение».

Интерактивные модели признаны во всём мире наиболее эффективным средством обучения с применением информационно-компьютерных технологий. В отличие от традиционного рисунка — геометрического

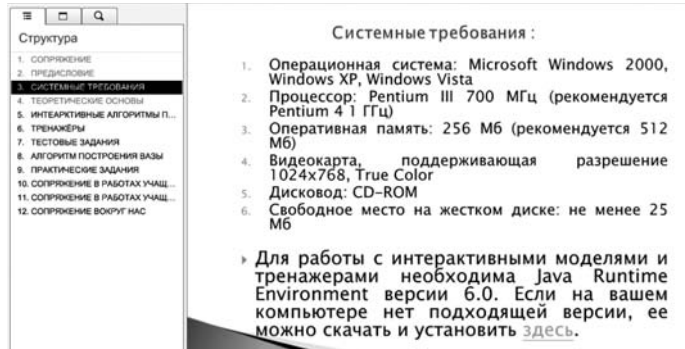


Рисунок 2 — Окно «Системные требования»

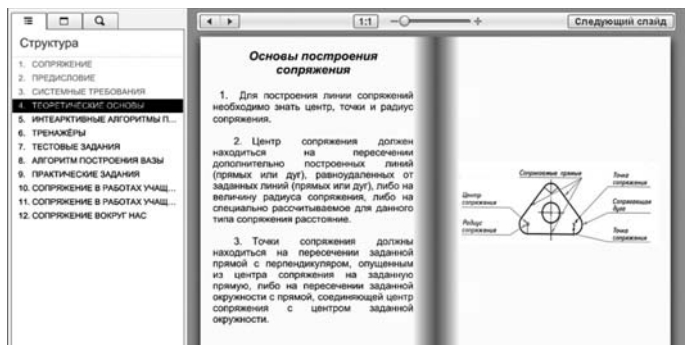


Рисунок 3 — Окна 3D-книги «Сопряжение»



Рисунок 4 — Окно «Интерактивные алгоритмы построений»



Рисунок 5 — Окно модели построения внутреннего сопряжения двух окружностей

чертежа, выполненного на листе бумаги или с помощью «обычных» систем компьютерной графики, построение, созданное с помощью таких моделей и тренажёров, — это модель, сохраняющая не только результат построения, но и его исходные данные, алгоритм и зависимости между объектами. При этом все данные доступны для изменения (точки можно перемещать мышью, варьировать размеры, вводить с клавиатуры новые значения числовых данных и т. п.). И эти изменения тут же, в динамике, отражаются на экране компьютера.

Методические особенности интерактивных моделей:

- возможность использования моделей как дома, так и в учебной аудитории при различных формах проведения занятий и разном уровне оснащённости аудитории компьютерной техникой;
- позволяют быстрее и эффективнее усвоить тему «Сопряжение» по черчению, ускоряют процесс запоминания материала;
- обеспечивают возможность изучения черчения на основе деятельностного подхода за счёт внедрения элементов экспериментальной и исследовательской деятельности в учебный процесс;
- повышают степень эмоциональной вовлечённости учеников;
- демонстрируют, как современные технологии эффективно применяются для моделирования и визуализации понятий черчения.

Технические особенности интерактивных моделей и тренажёров:

- поддерживают автоматическую проверку построений;
- имеют удобный и понятный графический интерфейс.

На рисунке 5 представлен пример интерактивной модели построения внутреннего сопряжения двух окружностей.

На такой модели ученик может пошагово изучать построение, перемещать точки мышью, варьировать размеры и видеть все изменения в динамике на экране компьютера (рис. 6).

- **Тренажёры** (рис 7).

Тренажёры представляют собой важнейший класс учебных заданий на построение с помощью предоставляемого ученику набора виртуальных инструментов. Любое построение сопряжений, выполненное циркулем и

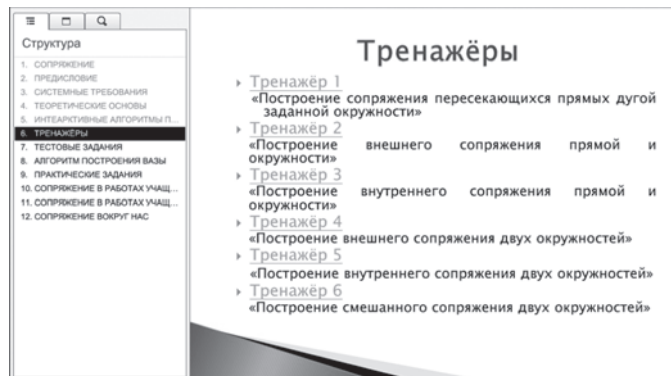


Рисунок 7 — Окно интерактивных тренажёров

линейкой, может быть представлено в интерактивной компьютерной форме. Причём как на итоговом чертеже, так и на всех промежуточных фазах решения важную роль играет возможность проверки правильности построения вариацией данных — когда кажущийся «правильным» чертёж рассыпается при деформировании исходных объектов, если он был создан лишь визуально похожим *рисованием*, а не геометрически корректным *построением*. Выполнив построение, ученик имеет возможность исследовать условия существования решения и зависимость числа решений от данных задачи.

Задачи на построение снабжены автоматической проверкой решения: если требуемая фигура имеется на чертеже, то при нажатии на кнопку «Проверить построение» появляется сообщение о выполнении задания. Неверные ответы снабжены реакциями-комментариями.

Пример интерактивного тренажёра представлен на рисунках 8–10.

- **Тестовые задания** (рис. 11).

Раздел выполнен в среде iSpring и включает тестовые задания для самопроверки по теме «Сопряжение». Представлены тестовые задания следующих типов: одиночный выбор, множественный выбор, вопросы на соответствие, вопросы на восстановление последовательности. Задания дополнены рисунками и видеороликами. После прохождения теста ученик может просмотреть свои результаты в окне просмотра (рис. 12).

- **Алгоритм построения вазы** (рис. 13).

В данном разделе представлен пошаговый алгоритм построения вазы с текстовыми пояснениями. Раздел выполнен в виде 3D-книжки «Алгоритм построения вазы» в среде iSpring.

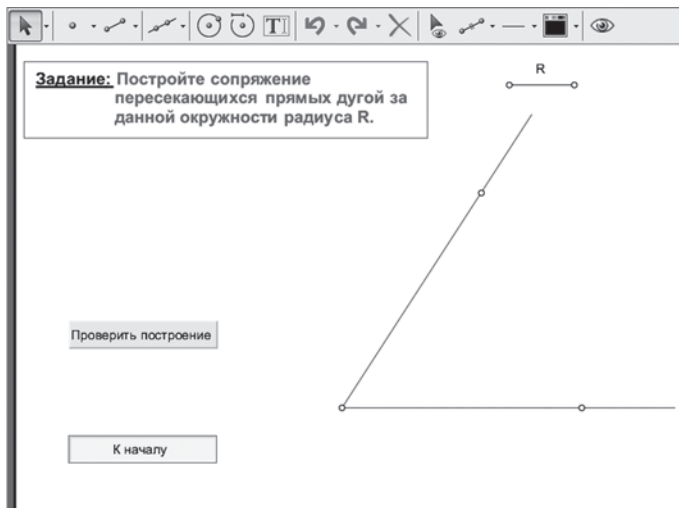


Рисунок 8 — Первоначальный вид тренажёра

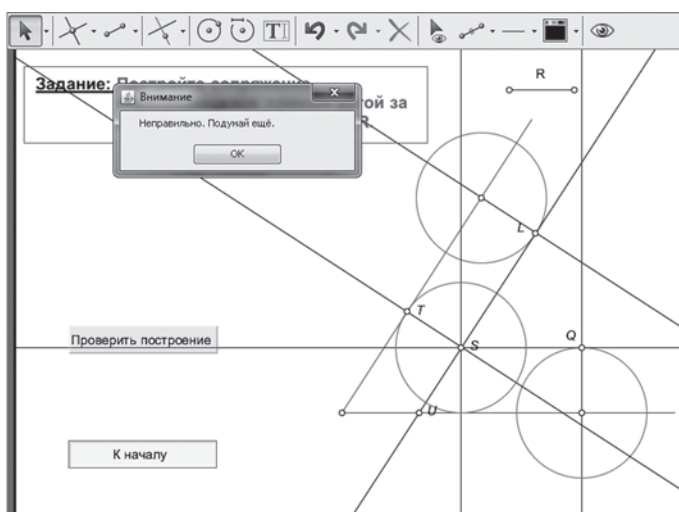


Рисунок 9 — Вид окна тренажёра при неправильном построении сопряжения

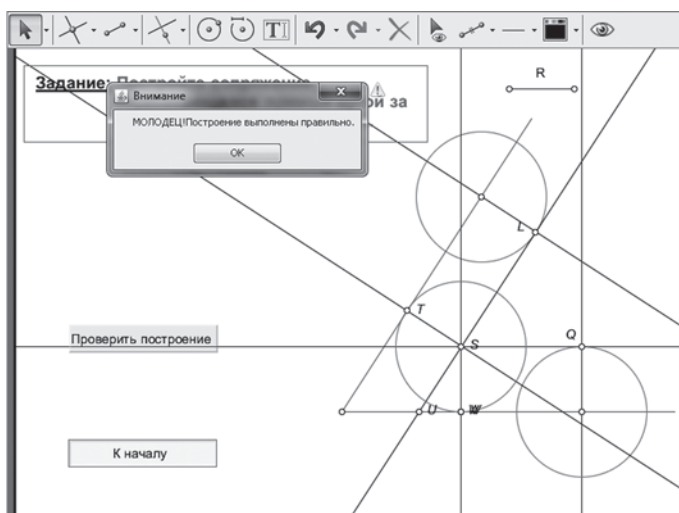


Рисунок 10 — Вид окна тренажёра при правильном построении сопряжения

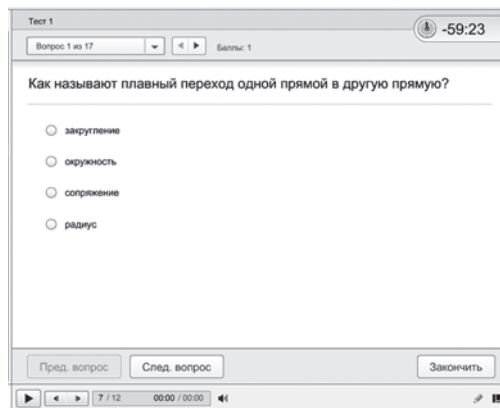


Рисунок 11 — Окно «Тестовые задания»

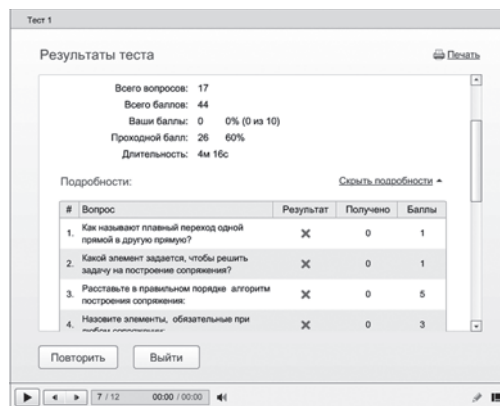


Рисунок 12 — Окно результатов прохождения теста

- **Практические задания** (рис. 14).

В данном разделе представлены практические задания (6 заданий по выполнению чертежа вазы, 4 — кувшина), которые можно выполнять после изучения всего вышеизложенного материала в электронном образовательном ресурсе «Сопряжение». Раздел выполнен в виде 3D-книги «Практические задания» в среде iSpring.

- **Сопряжение в работах учащихся** (рис. 15).

В данном разделе представлены работы учащихся X «Е» класса лицея БНТУ, которые были выполнены во время изучения темы «Сопряжение» по черчению.

- **Сопряжение вокруг нас** (рис. 16).

В разделе представлены фотографии архитектурных сооружений и элементов интерьера, в которых встречается сопряжение.

Электронный образовательный ресурс «Сопряжение» применяется при изучении достаточно сложной темы «Сопряжение» на занятиях по учебному предмету «Черчение»

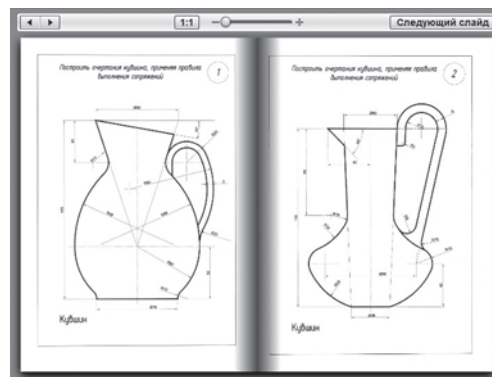
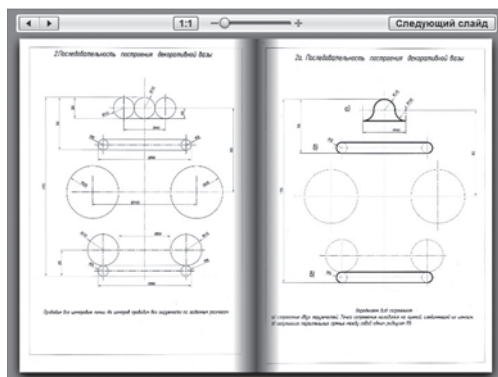
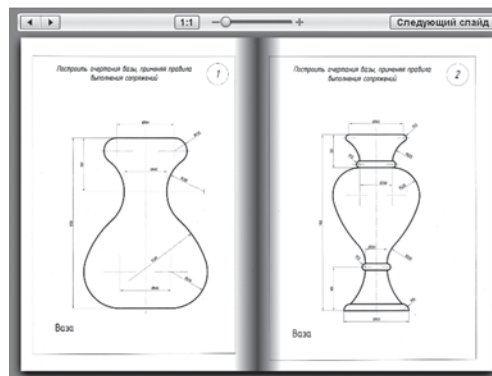
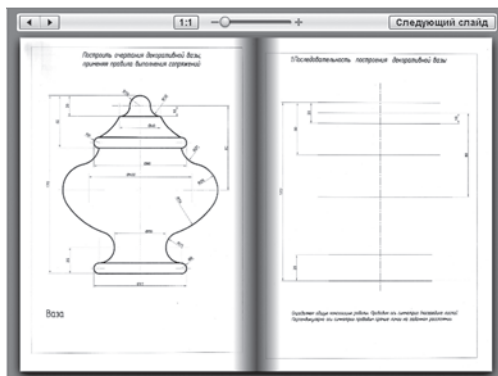


Рисунок 13 — Окна 3D-книги «Алгоритм построения вазы»

Рисунок 14 — Окна 3D-книги «Практические задания»

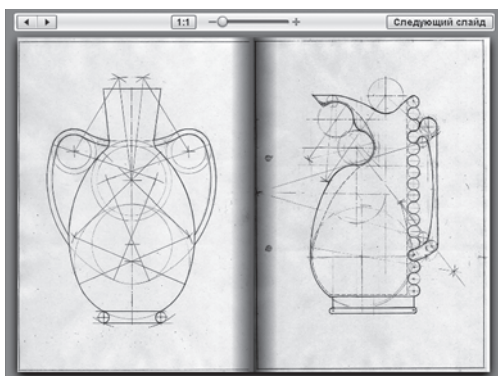


Рисунок 15 — Окна 3D-книги «Сопряжение в работах учащихся»

Рисунок 16 — Окна 3D-книги «Сопряжение вокруг нас»

и сочетает в себе конструирование, динамическое варьирование, эксперимент; может активно использоваться учителем и учащимися при работе с интерактивной доской, организации дифференцированного обучения и при построении индивидуализированных образовательных траекторий.

Динамический наглядный механизм моделей и тренажёров обеспечивает уча-

щимся возможность творческой манипуляции объектами, а также создаёт полнофункциональную среду для конструирования и решения задач на построение. Электронный образовательный ресурс «Сопряжение» способствует оптимизации образовательного процесса в изучении отдельных тем предмета «Черчение» и формированию специальных навыков.

®