

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

С.В. Рудаченко, Т.В. Рудаченко

Разработана модель системы совершенствования процесса обучения студентов начертательной геометрии и инженерной графике. Спроектированная модель способствует активизации самостоятельной работы студентов, повышению их творческой активности и качества обучения студентов инженерных специальностей.

модель системы совершенствования учебного процесса, графическая компетенция, витагенно-ориентированная задача, учебное пособие развивающего типа

Для решения задачи повышения качества инженерной подготовки студентов технических специальностей необходимо совершенствовать учебный процесс, разрабатывать новые подходы к обучению и контролю качества обучения в соответствии с требованиями, предъявляемыми к общепрофессиональной подготовке студентов [1].

Авторами разработана педагогическая модель обучения студентов начертательной геометрии и инженерной графике, представленная на рис. 1. Модель на начальном этапе включает анкетирование базового уровня студентов первого курса по графическим дисциплинам. Данные констатирующего эксперимента за 2010-2012 годы приведены в табл. 1-3 соответственно. По результатам входной диагностики составляется журнал уровня индивидуальной компетенции студентов для дальнейшего проведения сравнительного анализа индивидуального приращения геометрической грамотности.

Предлагаемая педагогическая модель включает также разработанное авторами учебное пособие как в электронном виде, так и на бумажном носителе. Структура пособия приведена на рис. 2.

Таблица 1. Результаты констатирующего эксперимента 2010 года
Table 1. The results of primary experiment (2010 year)

Входная диагностика	Экспериментальные группы			Контрольные группы			
	10-ВР	10-БП	10-ТМ	10-ЭА	10-ТС	10-ЭС	10-СЭ
Количество студентов, изучавших предмет «Черчение» в средней школе, %	91	80	65	79	78	73	67
Сравнительный анализ уровня компетенции студентов 1-го курса по геометрии, %	15	17	9	32	45	40	21
Сравнительный анализ уровня компетенции студентов 1-го курса по черчению, %	49	52	35	49	56	44	40

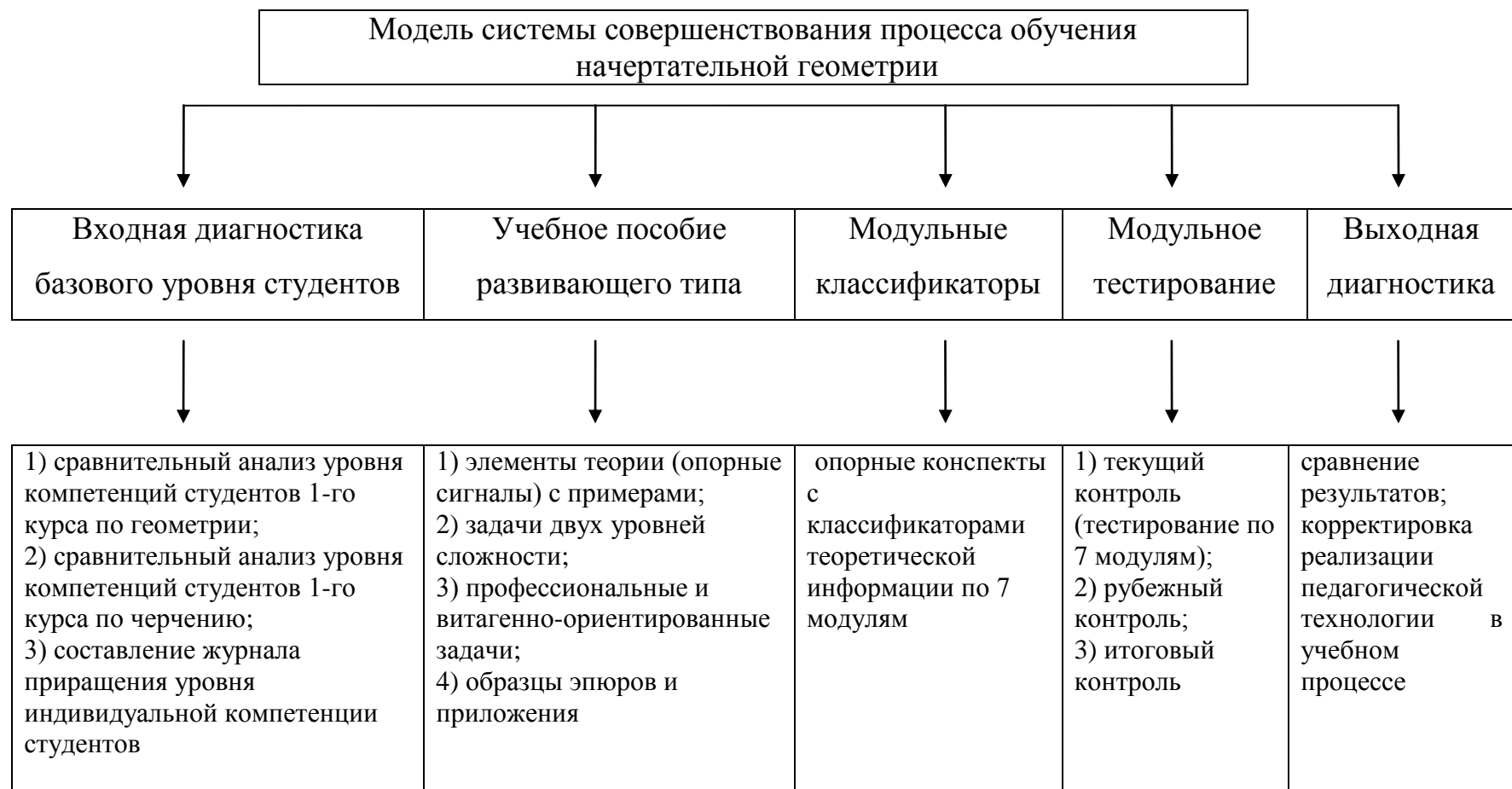


Рис.1. Структура модели системы совершенствования процесса обучения начертательной геометрии

Fig.1. Structure of the model of system of perfecting of descriptive geometry learning

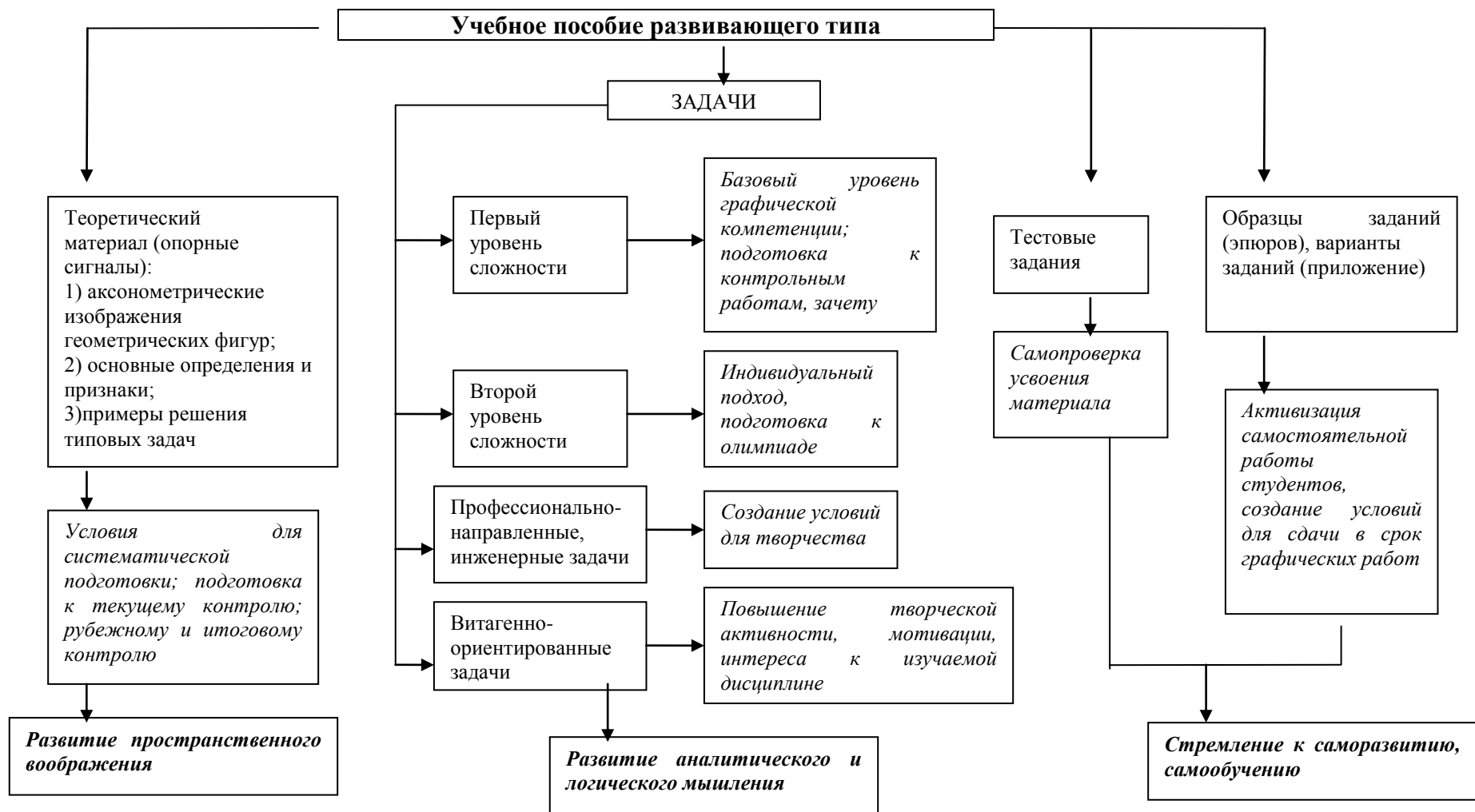


Рис. 2. Структура разработанного учебного пособия развивающего типа по начертательной геометрии
 Fig.2. Structure of the developed descriptive geometry learning textbook

Таблица 2. Результаты констатирующего эксперимента 2011 года
 Table 2. The results of primary experiment (2011 year)

Входная диагностика	Экспериментальные группы				Контрольные группы	
	11-ТБ	11-ВП	11-ЭА	11-ТЭ	11-ЭЭ	11-СЭ
Количество студентов, изучавших предмет «Черчение» в средней школе, %	85	71	75	75	60	53
Сравнительный анализ уровня компетенции студентов 1-го курса по геометрии, %	9	30	20	27	42	19
Сравнительный анализ уровня компетенции студентов 1-го курса по черчению, %	56	46	46	59	57	50

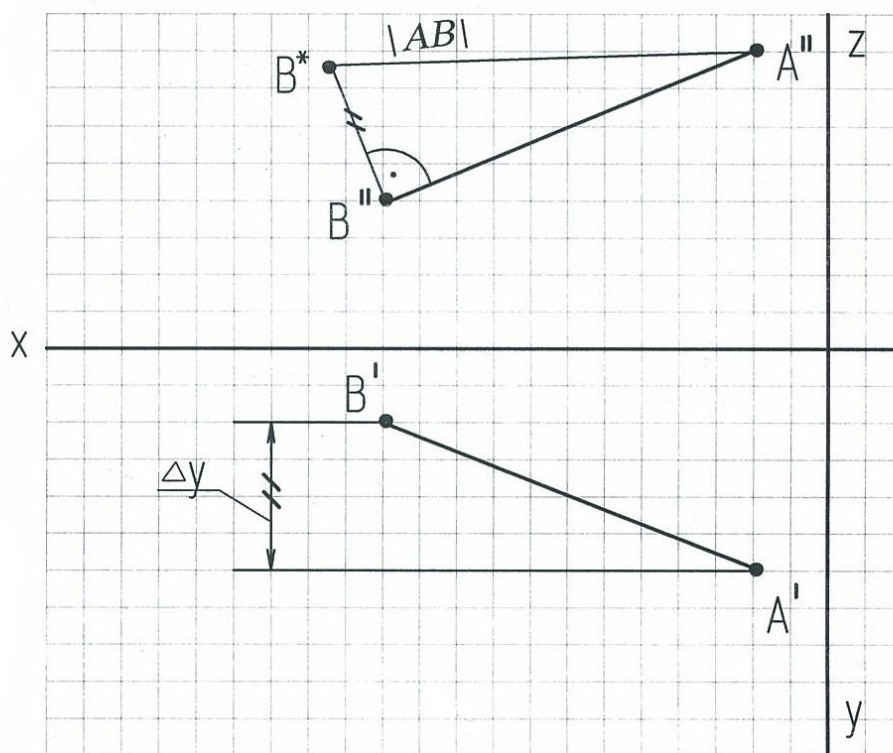
Таблица 3. Результаты констатирующего эксперимента 2012 года
 Table 3. The results of primary experiment (2012 year)

Входная диагностика	Экспериментальные группы			Контрольные группы		
	12-ЭА	12-ЭЭ	12-ТБ	12-СЭ	12-ТЭ	12-ВП
Количество студентов, изучавших предмет «Черчение» в средней школе, %	61	60	63	52	75	86
Сравнительный анализ уровня компетенции студентов 1-го курса по геометрии, %	13	25	19	31	17	9
Сравнительный анализ уровня компетенции студентов 1-го курса по черчению, %	51	43	52	54	46	54

Разработанное учебное пособие развивающего типа структурировано по разделам. В начале каждого раздела дан теоретический материал, представленный в виде опорных сигналов, а также примеры решения задач по теме, что является условием для систематической подготовки студентов. В каждом разделе приводятся задачи двух уровней сложности. Первый уровень сложности - базовый уровень графической компетенции, которого должен достичь каждый студент. Индивидуальный подход к обучению, подготовка к олимпиаде по начертательной геометрии обеспечиваются при решении задач второго уровня сложности [2]. Создают условия для творчества профессионально-направленные, инженерные задачи, которые представлены в конце каждого раздела. Для повышения творческой активности и мотивации обучающихся в учебный процесс вводятся интерактивные задания, которые включают разработку и решение творческих инженерных задач. Интерактивные творческие задания рассматриваются как задания для самостоятельной работы, в процессе выполнения которых студенты соотносят абстрактные объекты начертательной геометрии с реальным миром, становятся авторами творческих витагенно-ориентированных задач по

начертательной геометрии [3]. Сюжет разработанной задачи должен быть ориентирован на профессиональную деятельность. Пример витагенно-ориентированной задачи приведен на рис. 3.

Определить длину кабеля от трансформатора до радиорубки методом прямоугольного треугольника, если известны координаты трансформатора $A(10; 30; 40)$ и радиорубки $B(60,10,20)$ (10 мм на чертеже соответствует 1м).



$$|AB|=60\text{мм}$$

Длина кабеля равна 6м.

Адарма Дмитрий гр.11-ЭА

Рис. 3. Пример задачи витагенно-ориентированного содержания, разработанной студентом экспериментальной группы 11-ЭА
Fig. 3. Example of independent developed task which was created by student of experimental group

Проверить усвоение материала студенты могут, выполнив тестовые задания, приведенные в конце каждого раздела. Условием для сдачи в срок графических работ и активизации самостоятельной работы студентов служат представленные в пособии образцы заданий (эпюров) и варианты заданий.

Авторами также разработано раздаточное учебное пособие для проведения лекций, которое содержит комплект методических карт и модульные классификаторы теоретической информации, способствующие активизации

учебной деятельности. Методические карты содержат аксонометрические изображения рассматриваемых объектов, что способствует развитию пространственного воображения. Применение модульных классификаторов позволяет компактно изложить теоретический материал значительно большего объема, а также быстро повторить этот материал на практических занятиях [4]. Пример разработанного авторами модульного классификатора теоретической информации по теме «Способы преобразования проекций» приведен на рис.4.

Предлагаемая педагогическая модель системы совершенствования процесса обучения начертательной геометрии предполагает использование тестирования. Программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» разбивается на семь модулей. Для каждого модуля разработаны тестовые задания. Помимо текущего контроля проводится рубежный и итоговый контроль. При использовании тестирования повышается оперативность и точность контроля уровня знаний, а также объективность оценки полученных знаний.

В целях проверки эффективности разработанной методики проводился формирующий эксперимент. В ходе эксперимента для контрольных и экспериментальных групп был выявлен уровень компетенции по разделам курса, проведен сравнительный анализ индивидуального приращения геометрической грамотности, проверен остаточный уровень знаний по дисциплине через год. Полученные экспериментальные данные показали, что при использовании пособия развивающего типа результаты текущего (тестирование по модулям) и итогового контроля в экспериментальных группах на 15-35% выше, чем в контрольных группах. В экспериментальных группах, которые разрабатывали витагенно-ориентированные задачи, результаты тестирования на 35-40% выше, чем в контрольных группах.

Таким образом, спроектированная модель системы совершенствования процесса обучения студентов начертательной геометрии и инженерной графике способствует формированию графических компетенций и повышению качества подготовки будущих специалистов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Егорова, Г.Н. Модульно-рейтинговая технология обучения графическим дисциплинам в техническом вузе: дисс... канд. пед. наук: 13.00.08 - Теория и методика профессионального образования / ВГТА; Г.Н. Егорова. - Воронеж, 2004. - 199 с.

2. Грачева, С.В. Совершенствование процесса обучения начертательной геометрии с использованием учебного пособия развивающего типа: дисс... канд. пед. наук: 13.00.08 - Теория и методика профессионального образования / ТГУ; С.В. Грачева. - Тольятти, 2006. - 234 с.

3. Туркина, Л.В. Активизация самостоятельной работы студентов технического вуза в процессе графической подготовки: дисс... канд. пед. наук: 13.00.02 - Теория и методика обучения и воспитания / УрГУПС; Л.В. Туркина. Екатеринбург, 2007. - 174 с.

4. Григоревский, Л.Б. Разработка тематических классификаторов для повышения качества изучения студентами начертательной геометрии и инженерной графики: дисс...канд. пед. наук: 13.00.02 - Теория и методика обучения и воспитания / БрГУ; Л.Б. Григоревский - М., 2005. - 214 с.

PERFECTING OF DESCRIPTIVE GEOMETRY LEARNING OF TECHNICAL SPECIALTIES STUDENTS

S.V. Rudachenko, T.V. Rudachenko

The article is devoted to using and development of modern learning methods in studying of descriptive geometry and engineer graphic.

model of perfecting of learning, graphic competence, independent developed task, learning textbook

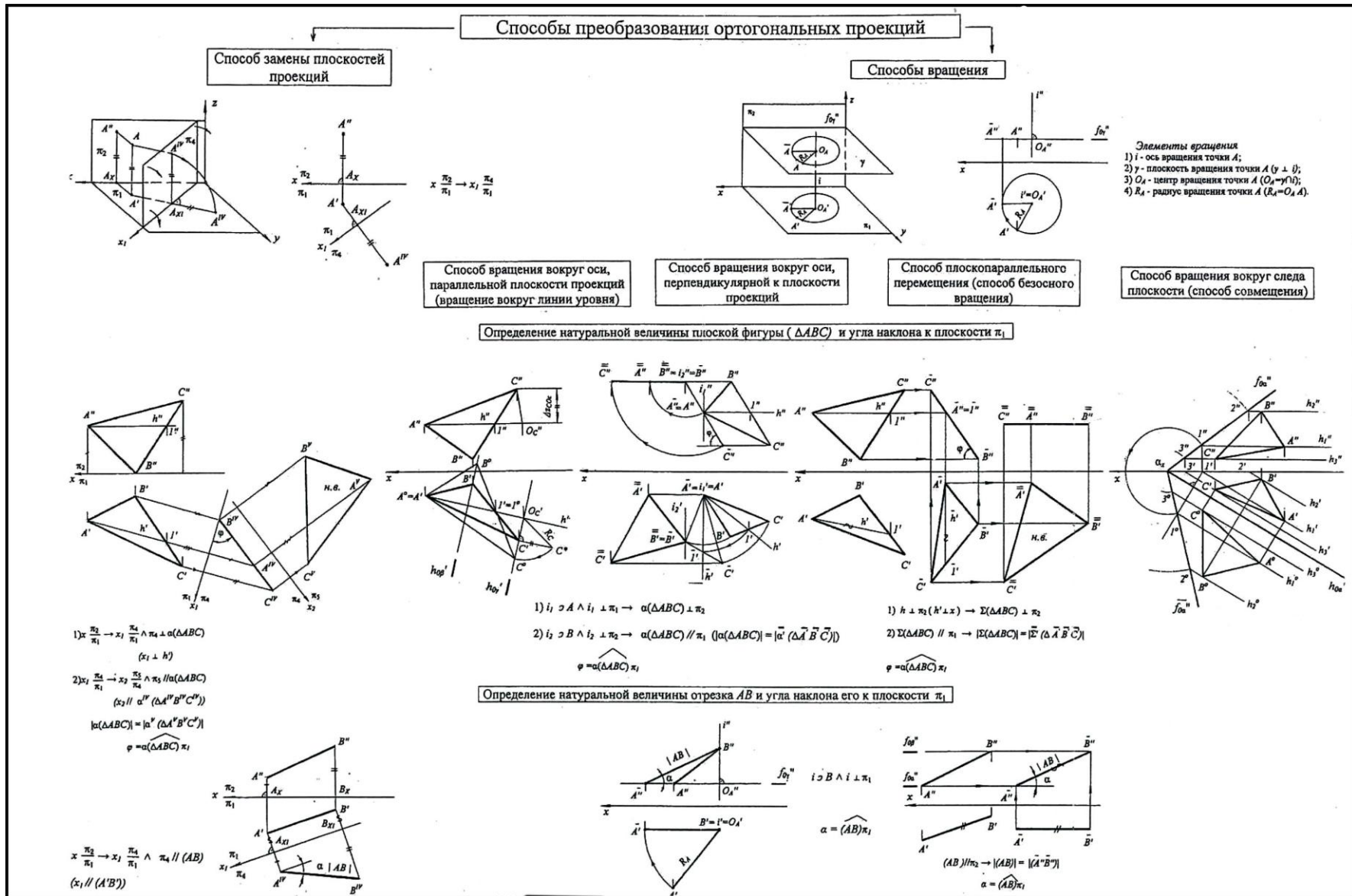


Рис. 4. Пример модульного классификатора по теме «Способы преобразования проекций»
 Fig.4. Example of the module classificatory for theme “Methods of transformation of projections”

