

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2018-1.5>

Головачева Людмила Ивановна, МаксUTOва Раиса Абдрахмановна,  
Федоритенко Наталья Александровна

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА "ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА" В МОСКОВСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА**

В статье изложена методика преподавания курса "Инженерная графика" в третьем семестре обучения в Московском государственном техническом университете имени Н. Э. Баумана. В рамках этого курса каждый студент получает индивидуальное задание, которое состоит из комплекта деталей сборочной единицы. В процессе выполнения задания студент составляет эскизы деталей. По эскизам в программе Autodesk Inventor строятся модели деталей и далее - модель сборочной единицы. По модели сборочной единицы студент оформляет чертеж общего вида с таблицей составных частей, также применяя пакет Autodesk Inventor. Предложенная методика позволяет студентам осваивать навыки разработки конструкторской документации значительно быстрее. В статье приведены примеры конструкторских документов.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/4/2018/1/5.html](http://www.gramota.net/materials/4/2018/1/5.html)

Источник

**Педагогика. Вопросы теории и практики**

Тамбов: Грамота, 2018. № 1(09) С. 27-32. ISSN 2500-0039.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/4.html](http://www.gramota.net/editions/4.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/4/2018/1/](http://www.gramota.net/materials/4/2018/1/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [pednauki@gramota.net](mailto:pednauki@gramota.net)

3. **Бажилин Р. Н.** Развитие творческого воображения как важный фактор обучения музыкально-исполнительскому искусству // Музыкально-исполнительская культура в теоретическом и прикладном измерениях: сборник статей Третьей межрегиональной научно-практической конференции (г. Кемерово, 18 декабря 2010 г.). Кемерово: КемГУКИ, 2011. С. 166-172.
4. **Бажилин Р. Н.** Творческая составляющая практики обучения игре на музыкальном инструменте // Народные инструменты: история, теория, проблемы и перспективы: сборник статей / отв. ред. А. С. Базиков; Тамб. гос. муз.-пед. ин-т им. С. В. Рахманинова. Тамбов, 2010. Вып. 1. С. 3-6.
5. **Либерман Е.** Творческая работа пианиста с авторским текстом. М.: Музыка, 1988. 236 с.
6. **Лонг М.** За роялем с Габриелем Форте // Исполнительское искусство зарубежных стран / сост., ред., коммент. и вступит. ст. Я. И. Мильштейна. М.: Музыка, 1981. Вып. 9. С. 15-36.
7. **Музыкально-исполнительское искусство и педагогика: афоризмы, цитаты, изречения:** учеб. пособие / сост. Г. М. Цыпин; Белг. гос. ин-т культуры и искусств. Белгород: Белгор. обл. тип., 2007. 412 с.
8. **Петрушин В. И.** Музыкальная психология: учеб. пособие для студентов и преподавателей. М.: ВЛАДОС, 1997. 384 с.
9. **Ражников В. Г.** Резервы музыкальной педагогики. М.: Знание, 1980. 96 с.
10. **Субботина Л. Ю.** Детские фантазии: развитие воображения детей. Екатеринбург: У-Фактория, 2006. 192 с.
11. **Шульпяков О. Ф.** Работа над художественным произведением и формирование музыкального мышления исполнителя. СПб.: Композитор, 2005. 36 с.
12. **Ястребов Ю. Г.** Владимир Бесфамильнов. Тернополь: Богдан, 2006. 528 с.

#### QUESTIONS OF ARTISTIC INTERPRETATION OF MUSICAL COMPOSITION AT THE INITIAL STAGE OF ACCORDION (BAYAN) PLAYERS' TRAINING

**Bazhilin Roman Nikolaevich**, Ph. D. in Pedagogy, Professor  
*Tambov State Musical Pedagogical Institute named after S. V. Rachmaninov*  
rector@tgmpi.ru

The article deals with the problem of the artistic interpretation of a musical composition in the framework of the initial training in accordion (button accordion) playing. The author analyzes the methods of working with a notation text in the specialty class; the role of the reproductive method of instruction; the importance of the development of creative imagination and fantasy; the emotional field of auditory sensations. The researcher proposes to use the artistic interpretation as the main criterial tool for assessing the quality of performance, which makes it possible to implement a comprehensive approach to the formation of knowledge, skills and abilities in the process of education of a performing musician.

*Key words and phrases:* author's text; artistic interpretation; performing arts; creative work; music; accordion; button accordion.

УДК 37; 514

Дата поступления рукописи: 22.03.2018

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2018-1.5>

*В статье изложена методика преподавания курса «Инженерная графика» в третьем семестре обучения в Московском государственном техническом университете имени Н. Э. Баумана. В рамках этого курса каждый студент получает индивидуальное задание, которое состоит из комплекта деталей сборочной единицы. В процессе выполнения задания студент составляет эскизы деталей. По эскизам в программе Autodesk Inventor строятся модели деталей и далее – модель сборочной единицы. По модели сборочной единицы студент оформляет чертеж общего вида с таблицей составных частей, также применяя пакет Autodesk Inventor. Предложенная методика позволяет студентам осваивать навыки разработки конструкторской документации значительно быстрее. В статье приведены примеры конструкторских документов.*

*Ключевые слова и фразы:* инженерная графика; эскизирование; проекционное черчение; чертежи; стандарты; Autodesk Inventor.

**Головачева Людмила Ивановна**  
**Максимова Раиса Абдрахмановна**  
**Федоритенко Наталья Александровна**

*Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана*  
golovocheva.ludmila@mail.ru; mra52@mail.ru; feo\_lisa@mail.ru

#### МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» В МОСКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА

Для конструкторской подготовки инженеров и грамотного выполнения курсовых и дипломных проектов в процессе дальнейшего обучения большое значение имеют навыки и знания, получаемые студентами на кафедре «Инженерной графики» МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Студенты машиностроительных специальностей, таких, как «Машиностроительные технологии», «Специальное машиностроение» и «Энергомашиностроение», изучают курс «Инженерной графики» наиболее полно. Изучив в первый год обучения основы – курс «Начертательной геометрии» и «Проекционного черчения», «Эскизирование деталей с резьбой» и в курсе «Компьютерной графики» программу *Autodesk Inventor*, на 2 курсе студенты получают в разработку «ящик» – разобранную на отдельные детали сборочную единицу.

В этой статье рассмотрим работу студентов в 3-м семестре. Задача студентов – выполнить в программе *Autodesk Inventor* чертеж общего вида сборочной единицы с предварительной съемкой эскизов всех деталей и созданием их электронных моделей, ознакомиться с правилами составления и составить таблицу составных частей.

Вся программа 3-го семестра, так же, как и в предыдущих семестрах, разбита на три блока – модуля. Каждый модуль включает в себя выполнение определенного домашнего задания и написание контрольной работы по пройденному материалу, по результатам сдачи которых студент получает определенное количество баллов. Сумма трех модулей дает общее количество заработанных баллов, определяющих оценку, предоставляемую студенту в зачетную книжку.

Рассмотрим подробнее процесс обучения.

На первом вводном семинаре преподаватель читает лекцию по темам: «Единая система конструкторской документации»; «Виды изделий и конструкторских документов»; «Чертеж детали»; «Требования к выполнению эскиза детали: выбор изображений, нанесение размеров»; «Соединение с использованием стандартных крепежных деталей»; «Особенности выполнения эскизов (чертежей) некоторых видов изделий»; «Сопряженные и свободные размеры»; «Особенности выполнения эскизов деталей простой формы, входящих в состав сборочной единицы» [5, с. 20-21].

Чтобы усвоить правила составления конструкторской документации на изготовление изделий, студенты знакомятся со следующими стандартами ЕСКД:

1. ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий.
  2. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.
  3. ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки.
  4. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.
  5. ГОСТ 2.108-96 Единая система конструкторской документации. Спецификация.
  6. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам.
  7. ГОСТ 2.113-75 Единая система конструкторской документации. Групповые и базовые конструкторские документы.
  8. ГОСТ 2.118-2013 Единая система конструкторской документации. Техническое предложение.
  9. ГОСТ 2.119-2013 Единая система конструкторской документации. Эскизный проект.
  10. ГОСТ 2.120-2013 Единая система конструкторской документации. Технический проект.
- Далее каждый студент получает свой индивидуальный вариант сборочной единицы (ящик).



Рисунок 1. Один из вариантов сборочной единицы (ящик)

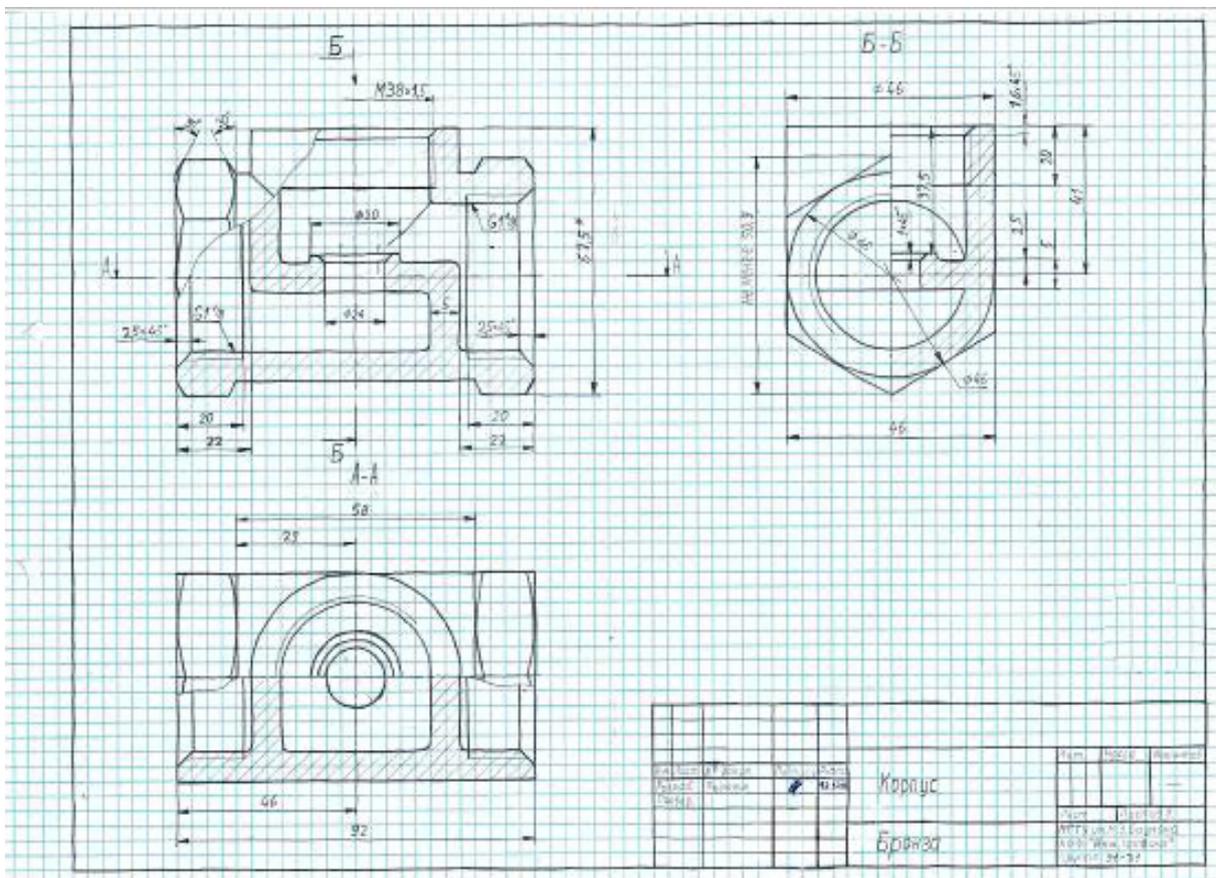




**Рисунок 3.** Пример электронной модели «простой детали»

На семинарах студенты эскизируют и обмеряют детали с натуры, используя полученные методические указания, измерительные инструменты и, при необходимости, консультируясь с преподавателем. Дома – с помощью программы *Autodesk Inventor* создают электронные модели по снятым эскизам.

Задание ко второму модулю – выполнить эскиз и электронную модель «сложной» детали – корпуса.



**Рисунок 4.** Пример эскиза более «сложной» детали – корпуса



**Рисунок 5.** Пример электронной модели более «сложной» детали – корпуса

Задание к третьему модулю – на основе выполненных эскизов на миллиметровке прорабатывается черновик чертежа общего вида и заполняется таблица составных частей. На основе созданных электронных моделей всех деталей в программе *Inventor* создаются сборка и чертеж общего вида сборочной единицы [1, с. 11].

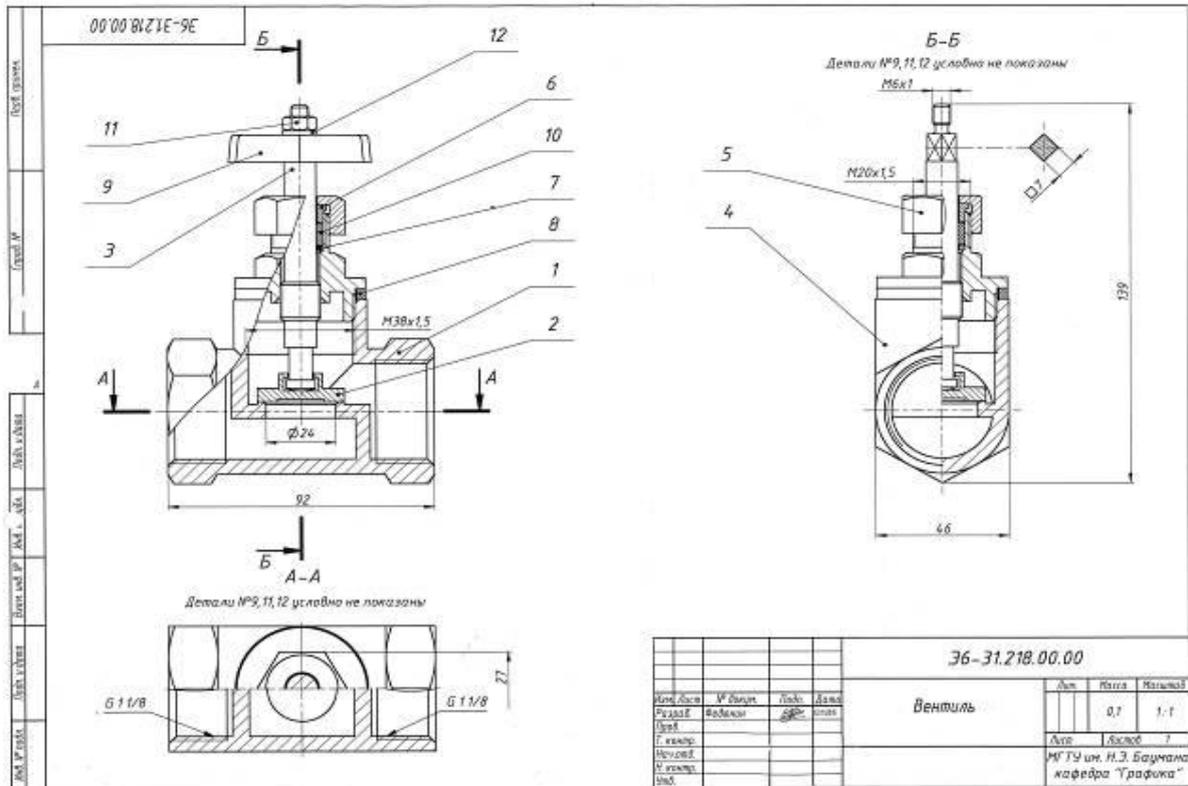


Рисунок 6. Пример чертежа общего вида

Согласно ГОСТ 2.102-68, основным конструкторским документом является чертеж общего вида. Таблицу составных частей выполняют на чертеже общего вида или на отдельном листе формата А4 по стандартной форме.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал
		<i>Покупные изделия</i>		
1		Винт М10 ГОСТ1491-80	1	
2		ГайкаМ10 ГОСТ5915-70	1	
3		Шайба 10 ГОСТ11371-78	1	
		<i>Вновь разрабатываемые изделия</i>		
4		Втулка	1	Дюраль
5		Гайка накидная	1	Сталь
6		Кольцо	1	Пластмасса
7		Корпус	1	Сталь
8		Корпус сальника	1	Сталь
9		Крышка	1	Сталь
10		Маховик	1	Сб.единица
11		Шайба	1	Латунь
12		Шпindelь	1	Сталь
13		Шток	1	Сталь
14		Штуцер	2	Сталь
		<i>Материалы</i>		
15		Шнур асбестовый ШАОН 3		
		ГОСТ 1779-72	0,1	

Рисунок 7. Пример составления таблицы составных частей

Чертеж общего вида определяет конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей, разъясняет назначение и принцип работы изделия [4, с. 342-345].

Чертеж общего вида должен содержать необходимое и достаточное количество изображений, чтобы можно было определить:

- устройство и принцип работы сборочной единицы;
- детали, входящие в сборочную единицу, и их количество;
- форму каждой детали;
- способы соединения деталей между собой;
- обработку, выполняемую в процессе сборки;
- основные размеры сборочной единицы.

Чертеж общего вида выполняется в несколько этапов:

- 1) выбор масштаба чертежа;
- 2) выбор главного изображения, количества и содержания основных изображений;
- 3) компоновка чертежа на черновике;
- 4) простановка размеров;
- 5) выполнение надписей;
- 6) нанесение номеров позиций составных частей изделия;
- 7) заполнение основной надписи;
- 8) обводка чертежа.

В соответствии с черновиком чертежа общего вида, выполненным на миллиметровой бумаге, из полученных электронных моделей всех частей сборочной единицы в программе *Autodesk Inventor* комплектуют сборку и вычерчивают чистовик чертежа общего вида [3, с. 43].

В процессе выполнения данного задания студенты знакомятся с понятием «сборочная единица», закрепляют навыки по съемке эскизов и оформлению чертежей деталей, навыки по созданию электронных моделей деталей в программе *Autodesk Inventor* и работы со справочной литературой. Также они получают новые знания и навыки: о простановке размеров сопрягаемых поверхностей с учетом конструкторских баз; о правилах составления таблицы составных частей; о правилах выполнения чертежа общего вида; о создании в программе *Autodesk Inventor* «сборки» – электронной модели сборочной единицы из созданных моделей деталей – и затем – электронного чертежа общего вида.

#### *Список источников*

1. Белобородова Т. Л., Палий Н. В., Сенченкова Л. С., Серегин В. И. Выполнение и чтение чертежей сборочных единиц в курсе «Инженерная графика»: учеб. пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. 68 с.
2. Горячкина А. Ю., Корягина О. М. Стандартные элементы конструкций изделий: справочные таблицы. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. 144 с.
3. Гусев В. И., Суфляева Н. Е., Федорова Е. С. Стандартное оформление элементов деталей: учеб. пособие по курсу инженерной графики. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. 52 с.
4. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для вузов. М.: Высшая школа, 2001. 428 с.
5. Сенченкова Л. С., Жирных Б. Г. Основные правила выполнения изображений изделий. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. 46 с.
6. Чекунова Ю. И., Шарикян Ю. Э., Бочарова И. Н. Чтение и детализация чертежей общего вида сборочных единиц. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. 91 с.

#### **METHOD OF TEACHING THE COURSE “ENGINEERING GRAPHICS” AT BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY**

**Golovacheva Lyudmila Ivanovna  
Maksutova Raisya Abdrakhmanovna  
Fedoritenko Natal'ya Aleksandrovna**

*Bauman Moscow State Technical University  
golovocheva.ludmila@mail.ru; mra52@mail.ru; feo\_lisa@mail.ru*

The article describes the method of teaching the course “Engineering Graphics” in the third semester of studies at Bauman Moscow State Technical University. Within the framework of this course, each student receives an individual assignment, which consists of a set of parts of the assembly unit. During the assignment fulfillment, the student makes sketches of the parts. Basing on the sketches the models of parts and further the model of the assembly unit are built using the Autodesk Inventor program. The student makes a general drawing with a table of component parts basing on the model of the assembly unit also applying the Autodesk Inventor package. The proposed methodology allows students to master the skills of developing design documentation much faster. The article gives examples of design documents.

*Key words and phrases:* engineering graphics; sketching; projection drawing; drawings; standards; Autodesk Inventor.