

УДК 378.016:72 + 744 + 378.026.7  
ББК Ч448.026

## **К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕРЧЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ АСИ**

*Т.В. Колобаева, Т.Э. Сергеева*

Разработаны задания по инженерной графике для студентов заочного отделения АСИ. Намечены этапы выполнения задания по строительному черчению: подготовительный (расчеты элементов здания) и исполнительный (рабочий чертёж, пояснительная записка). Приведены варианты заданий, разработанных преподавателями кафедры ИКГ: двухэтажное жилое здание, элементы строительной конструкции (узлы металлической фермы), построение перспективной проекции (группа геометрических тел). Выполнение заданий предполагает полностью самостоятельную работу студентов по учебному пособию, выполненному преподавателями специально для студентов АСИЗ.

Ключевые слова: инженерная графика, строительное черчение, самостоятельная работа, проектирование, здание, ферма, строительный чертёж.

В статье рассматриваются методы преподавания инженерной графики студентам заочной формы обучения ЮУрГУ. Цель состоит в приобретении студентами умений и навыков для выполнения чертежей и графической конструкторской документации. В процессе обучения применяются графические программы (AutoCAD). Инженерная графика является основой, которая в дальнейшем позволит будущим инженерам грамотно создавать и оформлять инженерные технические проекты, правильно вести конструкторскую работу и изучать техническую литературу, насыщенную чертежами. Предшествующим шагом к изучению инженерной графики является начертательная геометрия. Учебный курс начертательной геометрии учит студентов построению чертежей геометрических форм на плоскости и их пространственному представлению [1].

Студенты, изучая начертательную геометрию, наряду с освоением теории, приобретают навыки точного графического решения пространственных задач метрического и позиционного характера. Умение найти более короткий путь решения графической задачи формирует общую инженерную культуру молодого специалиста. Прочсть или составить чертежи можно лишь в том случае, если изучены приемы и правила их составления. В связи с актуальностью и важностью данного процесса преподавателями кафедры ИКГ было написано учебное пособие «Инженерная графика», изданное в 2017 году в издательском центре ЮУрГУ.

В учебном пособии, выполненном для студентов АСИЗ, рассмотрены основные правила и законы построения изображений, установленные для строительных чертежей, а также определенные условности, предусмотренные ЕСКД.

Изучение инженерной графики – одной из основополагающих дисциплин строительного черчения проходит при выполнении ряда курсовых заданий, целью которых является освоение приёмов и правил изображения зданий и строительных конструкций. Учебная работа заключена в выполнении заданий по вариантам. Задания по строительному черчению включают: работу по оформлению чертежей; виды, разрезы и сечения моделей; чертеж двухэтажного жилого дома, состоящий из плана первого этажа, фасада здания, разреза по лестничной клетке; чертежа узла металлической фермы; перспективную проекцию группы геометрических форм [2].

Работа по оформлению чертежа включает освоение техники проведения различных типов линий, особенности начертания и нанесения размеров, и условных графических обозначений строительных отметок и разрезов, что развивает графическую культуру будущих инженеров. В задании предусмотрено выполнение фрагмента строительного чертежа, где показаны элементы плана и фасада жилого здания, графические обозначения материалов строительных конструкций. Изображения материалов в сечениях показаны в соответствии со строительными нормами и правилами. Работа «Виды, разрезы и сечения деталей» заключается в выполнении чертежей деталей и нанесении размеров. Цель этой работы – закрепление навыков, полученных при работе с геометрическими формами, изученными в курсе начертательной геометрии. Студенты анализируют формы деталей и учатся составлению их чертежей, разрезов и сечений, а также аксонометрических проекций.

Курсовая работа «Чертеж двухэтажного жилого дома» знакомит с основными принципами выполнения и оформления архитектурно-строительных чертежей и строительной проектной документации. Началу выполнения курсовой работы предшествует ознакомительная лекция, в которой студенты знакомятся со стадиями проектирования, основными сведениями о архитектурно-строительных чертежах, и порядке их вычерчивания. В учебном пособии содержится информация об основных понятиях строительного черчения, об определениях строительных конструкций, о последовательности и стадиях выполнения строительного чертежа. В здании представлены три варианта проектов жилых зданий. Исходные данные чертежа знакомят с условными обозначениями элементов здания и строительных конструкций. Чертеж плана первого этажа жилого дома состоит из несущих стен и перегородок, разделяющих помещения, в которых нанесены элементы оборудования. На нем показано расположение марок оконных и дверных проёмов, при помощи которых задаётся определённая композиция фасада и закладывается внутренняя планировочная система здания. Студенты из приведенной в учебном пособии таблицы выбирают

свой вариант планировки здания. Определяют по ней же размеры между координационными осями несущих стен и размеры оконных и дверных блоков. По исходным данным выполняют расчёты размеров простенков в наружных стенах здания. В результате расчетов простенков между оконными и дверными проемами, студенты приходят к пониманию приемов проектирования, устанавливая взаимосвязь внешнего вида с внутренней планировкой здания. По расчетам на чертеже плана несущих стен располагают простенки. По приведенной в таблице высоте этажа рассчитываются размеры лестничной клетки, лестничных площадок и маршей. Эти расчеты необходимы для построения разреза лестничной клетки, где требуется провести разбивку лестницы по определенному числу ступеней в маршах, заложению марша, и определенному размеру лестничных площадок. Подробные пояснения к выполнению расчетов элементов лестничной клетки также представлены в учебном пособии [3].

Чертеж фасада вычерчивается на основании выполненных чертежей плана и разреза, с учетом положения высотных отметок разреза и координационных осей плана. На незавершенном чертеже фасада здания, размещают оконные проемы в соответствии с проемами, выполненными на плане, разрезе, и наносят высотные отметки. Графическую часть задания вычерчивают на формате А2 и пояснительную записку с расчетами простенков и лестничной клетки на форматах А4 с основной надписью. Пример выполнения задания «Чертеж жилого дома» показан на рис. 1.

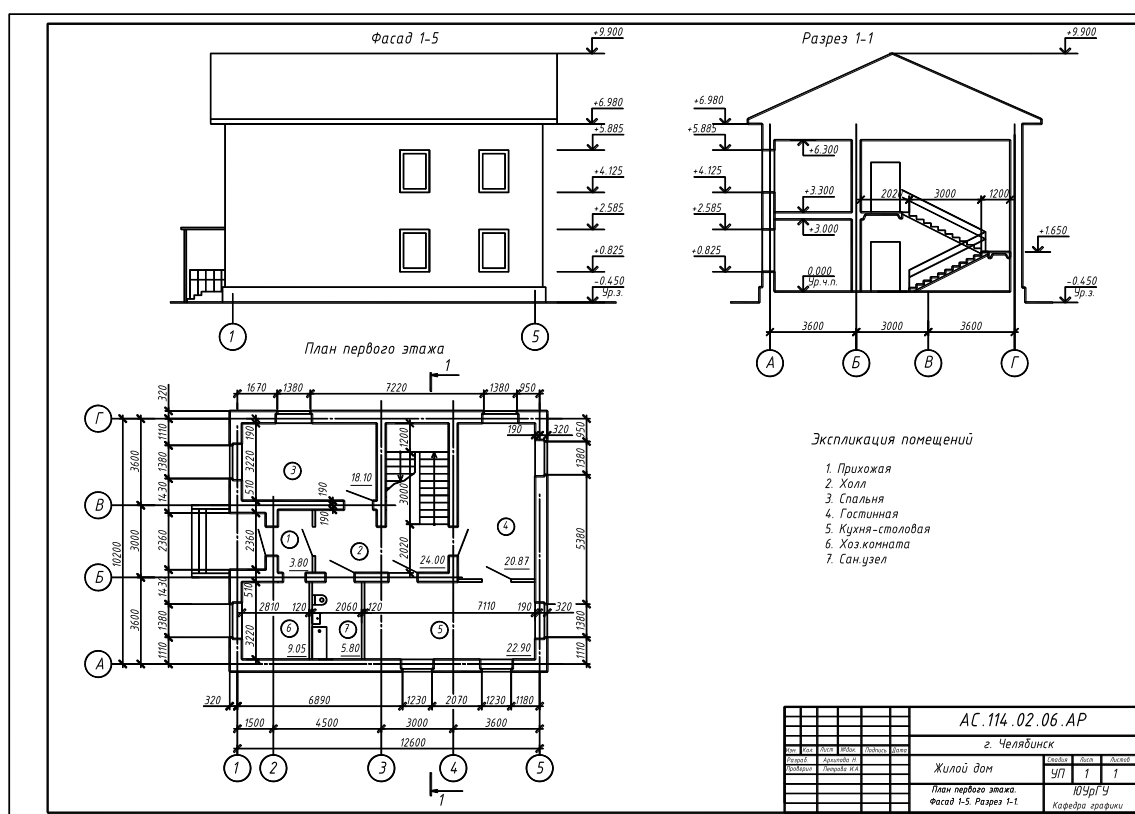


Рис. 1. Чертеж двухэтажного жилого дома

Задание «Перспективная проекция группы геометрических тел» (рис. 2) знакомит студентов с приемами центрального проецирования. По предложенным вариантам требуется выполнить чертеж перспективной проекции группы геометрических форм и построить собственные и падающие тени.

Студентам предлагается вычертить на формате А3 вариант композиции, разместив на чертеже плана проекцию точки зрения и картинную плоскость. Учебное пособие содержит информацию о построении линейной перспективы прямых линий, которая позволит сделать данную работу.

В учебном пособии рассмотрено несколько способов построения перспективных проекций, которые приведены в методических пояснениях к работе. В каждом способе применяются свои приемы построения. Способ построения перспективной проекции выбирается с учетом удобства построения изображаемого объекта. При построении перспективы объекта наряду с одним из выбранных способов можно применять и другие более удобные способы для построения отдельных его элементов [4].

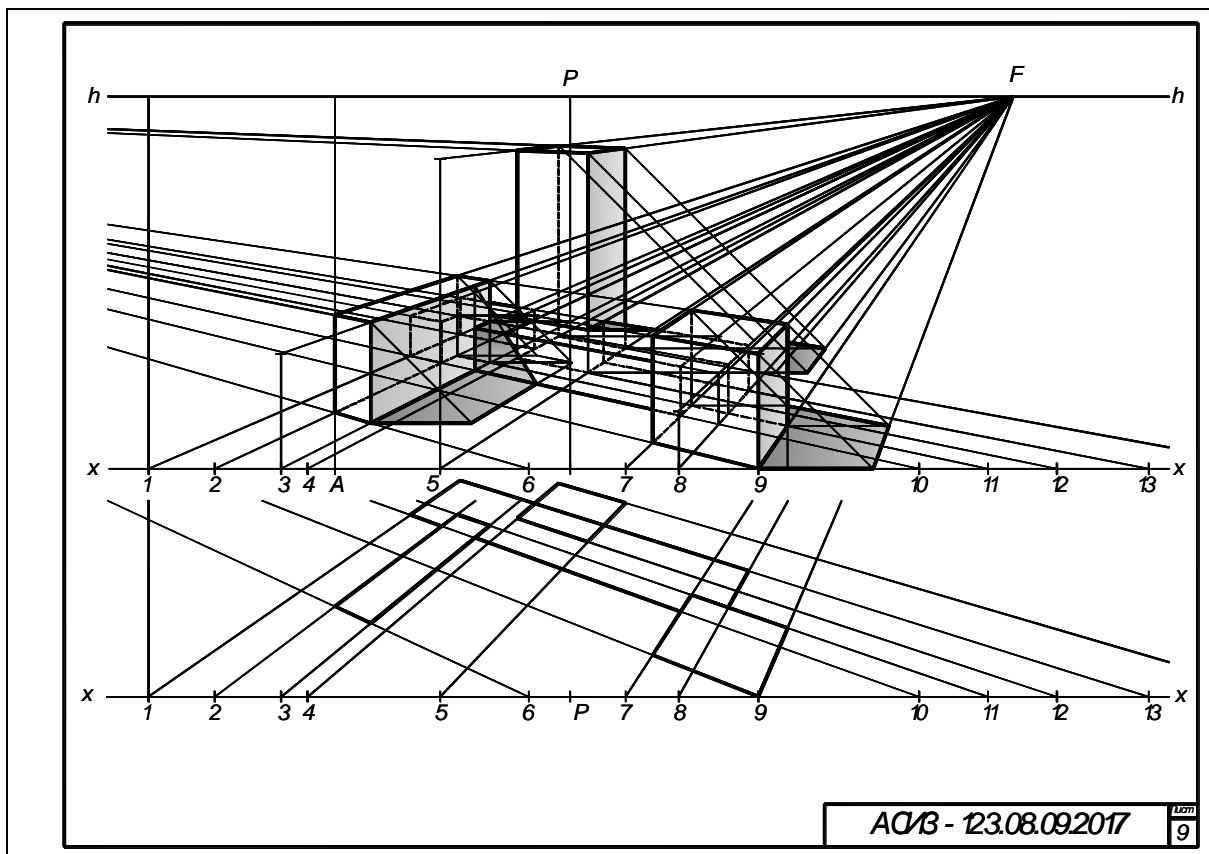


Рис. 2. Перспектива группы геометрических тел

В построенной перспективной проекции группы тел нужно определить падающие и собственные тени. Падающие тени определяют при помощи лучей, направленных параллельно картинной плоскости. Положение сол-

нечных лучей выбирают с наклоном к предметной плоскости в пределах 45–55°. Тени придают плоскому чертежу наглядность и трехмерность.

Проектирование зданий и сооружений предполагает выполнение чертежей, поясняющих устройство узлов и конструкций зданий. С элементами строительных конструкций студенты знакомятся на завершающем учебный курс задании «Чертеж узла металлической фермы» (рис. 3). Целью задания является знакомство с элементами, комплектующими узлы металлической фермы, и в выполнении чертежа одного из них. Рабочие чертежи металлических конструкций имеют свои специфические особенности и специальные графические условные обозначения и маркировку.

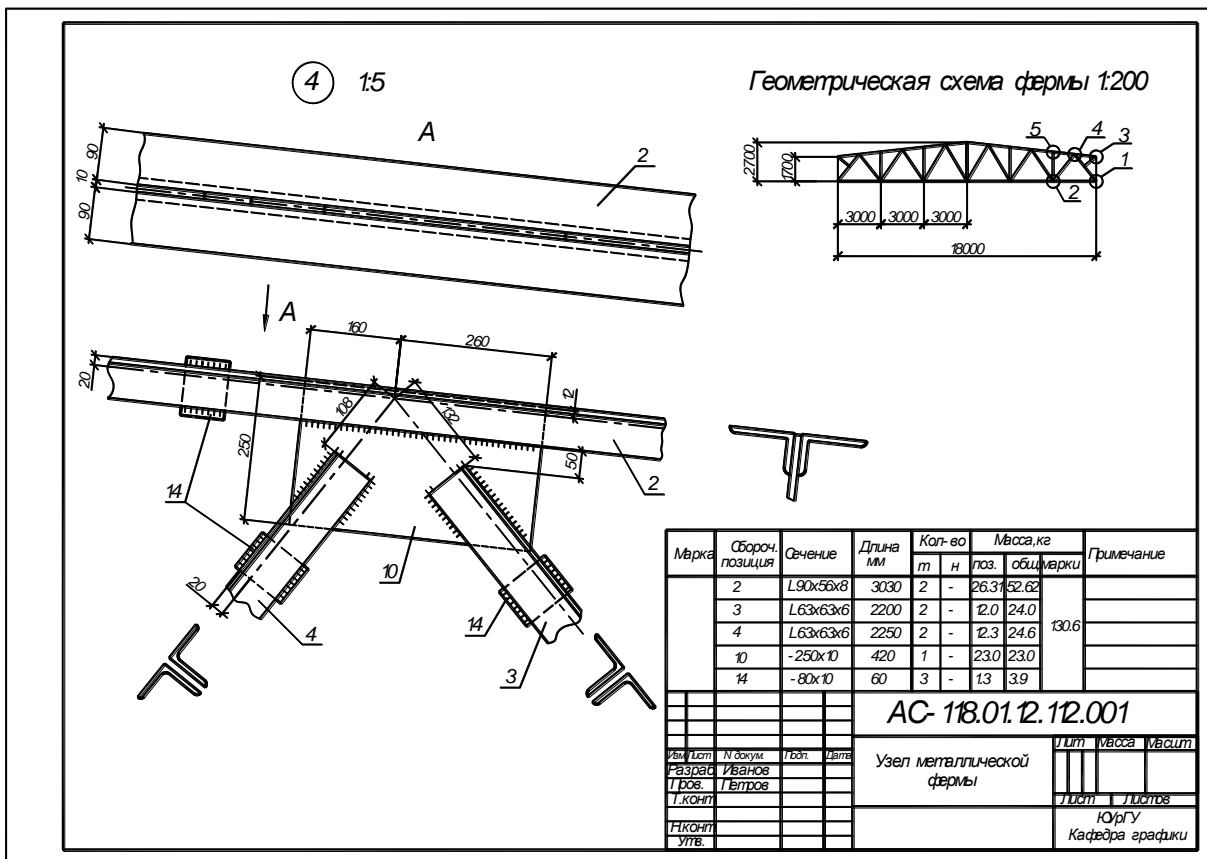


Рис. 3. Чертеж узла металлической фермы

Изучение профилей и условных графических обозначений узла фермы дает возможность грамотно выполнять чертежи фрагментов конструкций из металла и развивает проектное мышление будущих инженеров [5].

В учебном пособии даны варианты, исходные данные, примеры и пояснения для самостоятельного выполнения курсовых заданий по строительному черчению. В процессе выполнения заданий и поставленных в них задач обучающиеся знакомятся с оформлением и чтением строительных чер-

тежей и элементов конструкций, приобретают важные сведения и графические навыки для их грамотного и качественного выполнения.

Решение конкретного инженерного проекта опирается на приобретённые знания и навыки будущего специалиста. Как показала практика, подготовленный специалист должен хорошо разбираться в конструировании и проектировании объектов профессиональной деятельности. Задания по инженерной графике помогают студентам стать такими специалистами.

В результате выполнения заданий накапливаются знания и умения, развивающие качества необходимые для работы по выбранной специальности и позволяющие обеспечить дальнейший профессиональный рост. Это обусловлено проявленной студентами самостоятельностью и творческой активностью при решении поставленных перед ними познавательных и практических задач [6].

**Заключение.** На современном этапе развития общества особое значение приобретает воспитание грамотных специалистов инженерно-строительной отрасли. В связи с актуальностью вопроса преподаватели кафедры ИКГ создали учебное пособие, которое поможет студентам заочного отделения изучить основы строительного черчения и правила выполнения чертежей. Важной целью дисциплины является приобретение навыков графической грамотности при выполнении строительных чертежей. Материалы пособия помогут обучающимся в достижении этой цели.

Обязательным элементом заочного обучения становится самостоятельная работа студентов, поэтому для облегчения этой работы и было создано учебное пособие, содержащее необходимые учебные задания, способствующие успешному освоению курса. Самостоятельная работа позволит развить у студентов навыки, необходимые для будущей производственной и конструкторской деятельности.

#### Библиографический список

1. Короев, Ю.И. Черчение для строителей. Текст. учеб для нач. проф. образования / Ю.И. Короев. – М.: Высшая школа, 2012. – 256 с.
2. Будасов, Б.В. Строительное черчение. Учебник для вузов по направлению 653500 – «Строительство» / Б.В. Будасов, О.В. Георгиевский, В.П. Каминский; под ред. О.В. Георгиевского. – М.: Стройиздат, 2003. – 450 с.
3. Каминский, В.П. Строительное черчение / В.П. Каминский, О.В. Георгиевский, Б.В. Будасов. – М.: Архитектура С, 2007. – 456 с.
4. Хмарова, Л.И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа /Л.И. Хмарова, Ж.В. Путина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 131 с.
5. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебник для вузов по инж. техн. направлениям / А.А. Чекмарев; Высш. шк. экономики (Нац. исслед. ун-т). – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 380 с.

[К содержанию](#)