

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА: ПРИМЕР УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ЕЕ ИЗУЧЕНИИ

Н.Н. Гобралев, канд. техн. наук, доцент

*Белорусско-Российский университет,
г. Могилев, Республика Беларусь*

Ключевые слова: графическая подготовка выпускников абитуриентов, инженерная графика, самостоятельная работа студентов, примеры организации управляемой самостоятельной работы

Аннотация. В статье анализируется ситуация с изучением инженерной графики в вузах и рассматриваются формы самостоятельной работы студентов, способствующие повышению качества усвоения учебного материала.

Недостаточная подготовленность абитуриентов к восприятию материала инженерной графики в вузах давно стала главной причиной недополучения ими знаний по общеинженерной подготовке. В основном это относится к выпускникам средних школ и лицеев. Корни проблемы – внедрение во вступительную компанию централизованного тестирования, а также в имевшем одно время исключении из довузовского обучения дисциплины «Черчение». Объяснения таких решений были аргументированы и они дали планируемый эффект, но мотивация к изучению дисциплины исчезла. Эта проблема уже неоднократно обсуждалась на различных учебно-методических и учебно-практических форумах. Ситуация и возможные пути повышения качества графической подготовки находили определенное освещение как

в публикациях автора данной статьи, так и в работах его коллег [1, 2]. Следует отметить, что самый действенный результат по получению требуемых знаний может дать только педантичная и упорная работа преподавателей со студентами. И проводиться она должна достаточно долгий срок. Но, к сожалению, рабочие планы подготовки специалистов различных направлений не позволяют этого сделать – часы, отводимые на изучение «Инженерной графики», урезаются, при том что объемы изучаемых учебных вопросов по настоянию выпускающих кафедр должны оставаться прежними.

Для подтягивания знаний студентов до требуемого уровня рекомендуется полнее и действеннее использовать самостоятельную работу обучающихся. К сожалению, надежды на то, что студенты будут добровольно обращаться к литературе при анализе непонятных мест по материалу или к методическим указаниям при выполнении индивидуальных графических заданий – иллюзорны. Они этого не хотят делать, поэтому что-то все равно остается невыясненным. Требуется такой вид представления учебного материала, чтобы в нем была объяснена технология его применения, заготовлены иллюстрации-примеры с пояснениями непонятных мест, даны тестовые задачи и, в обязательном порядке, каким-то образом отражены ответы на эти задачи. Кроме того, должен быть контроль со стороны преподавателя за выполнением студентами этих задач-примеров.

Такая форма самостоятельной работы является управляемой (УСР) и она уже давно и успешно проводится в средних школах, где и называется *домашними заданиями*.

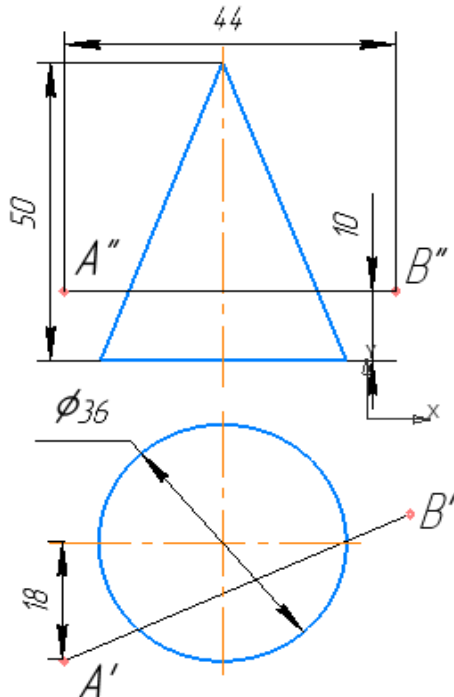
Каким же образом УСР может быть оформлена для преподавания в университете? Проиллюстрируем примером.

Одним из наиболее важных разделов начертательной геометрии является блок материала, посвященный главным позиционным задачам. Он имеет не только учебно-теоретическое значение, но и практическую ценность: учебная часть способствует развитию пространственного мышления студентов; практическая – позволяет освоить методы нахождения точек пересечения линии с поверхностью, построения линий пересечения

поверхностей и связанные с ними методы построения разверток. А это уже производственная задача. В работе автора [3] приводились примеры такого практического применения. Для простоты изложения ограничимся *первой* главной позиционной задачей (см. рисунок).

Задача:

1. По заданному графическому условию требуется найти точки С и D встречи отрезка АВ с поверхностью прямого кругового конуса.
2. Определить видимость отрезка в пределах конуса.
3. Измерить длину невидимой части отрезка на горизонтальной и фронтальной проекциях.



Пример задачи УСР

Ответ: $C'D' = \dots\dots\dots$ мм; $C''D'' = \dots\dots\dots$ мм.

Рекомендации по решению задачи:

1. Проанализировать, какая фигура сечения получится при введении секущей плоскости, проходящей вдоль фронтальной проекции отрезка, а какая – вдоль горизонтальной.
2. Выбрать ту плоскость, которая даст более простую по построению фигуру сечения.
3. Определившись с плоскостью, построить сечение и заполнить его штриховкой.
4. Установить участки невидимой части отрезка, находящиеся в заштрихованной области.

При выполнении заданного упражнения студенту кроме знания очередности действий решения первой главной позиционной задачи следует провести предварительный анализ возможных положений секущей плоскости. Он позволит выбрать «удачную» плоскость, которая пересекает поверхность по фигуре простой формы. Для этого в материал УСР следует ввести также задачи по представлению формы сечений плоскостями наиболее распространенных поверхностей – кругового конуса и цилиндра (прямых и наклонных), сферы, тора, призмы и пирамиды. Они известны в начертательной геометрии, и приводить их в тексте данной статьи нецелесообразно.

Список литературы

1. Гобралев, Н. Н. Инженерная графика: проблемы преподавания дисциплины и возможные пути их решения / Н. Н. Гобралев, Н. М. Юшкевич // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., 19 апреля 2019 г., Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / М-во науки и высшего образования Российской Федерации, Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин), М-во образования Республики Беларусь, Брест. гос. техн. ун-т ; отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2019. – С. 312–314.
2. Гобралев, Н. Н. Инженерная графика: значение, структура и роль методических указаний для работы преподавателей / Н. Н. Гобралев // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., 23 апреля 2021 г., Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / М-во науки и высшего образования Российской Федерации, Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин), М-во образования Республики Беларусь, Брест. гос. техн.

ун-т ; отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2021. – С. 83–88.

3. Гобралев, Н. Н. Инженерная графика: применение методов дисциплины к решению практических задач / Н. Н. Гобралев //Графическое образование в высшей школе : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф. – Брянск : БГТУ, 2021. – С. 32–37.