3. «Земские» программы продлили до 2030 года. URL: https://tass.ru/ekonomika/21959971.

УДК 378.147/663

Н.П. Алдохина, *канд. техн. наук, доцент,*
Т.В. Вихрова, *ст. преподаватель,*
О.Г. Огнев, *д-р техн. наук, профессор*
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
г. Санкт-Петербург
E-mail ognew.og@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ АПК

Ключевые слова: образовательный процесс, начертательная геометрия, инженерные специальности, эффективность обучения.
Keywords: educational process, descriptive geometry, engineering specialties, learning effectiveness.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы освоения начертательной геометрии обучающимися по инженерным направлениям. Раскрываются основные проблемы, возникающие у студентов при обучении. Оценивается эффективность использования искусственного интеллекта в образовательной деятельности. Предлагаются методы совершенствования образовательного процесса в СПбГАУ.
Summary: The article discusses the issues of mastering descriptive geometry by students in engineering fields. The main problems that students face during their studies are revealed. The effectiveness of using artificial intelligence in educational activities is assessed. The methods of improving the educational process at St. Petersburg State University are proposed.

Введение. Начертательная геометрия является древнейшей наукой. Необходимость ее изучения, особенно у студентов инженерных направлений, крайне важна для развития пространственного мышления, которое, в свою очередь, помогает представить создаваемый объект, а потом выполнить его чертеж или, наоборот, по чертежу представить его объёмное изображение. Как и все науки, начертательная геометрия тесно связана не только с технической, но и с нашей повседневной жизнью, надо только это увидеть и понять [1].

Объект и методика. В школе геометрия изучается с 7 по 11 класс. При этом используются учебники со множеством наглядных рисунков, с теорией, задачами и пояснениями. На этот предмет отводится 2 часа в неделю. Одним из востребованных, признанных лучшим, является учебник по геометрии Л.С. Атанасяна и др. [1] (рисунок 1) [2].

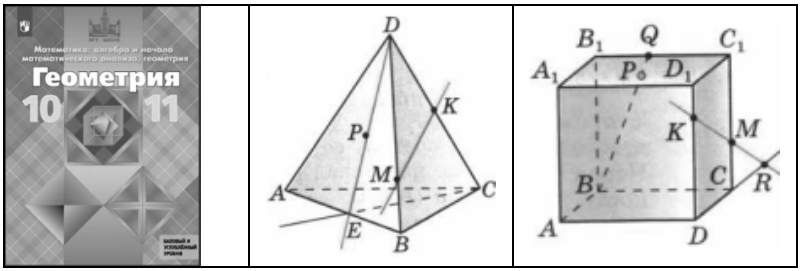

Рисунок 1 – Учебник по геометрии Л.С. Атанасяна и др.

Старые издания учебников по начертательной геометрии (например, «Начертательная геометрия», Н.А. Рынин, четвертое переработанное издание, 1939 г.) содержат подробные описания подходов к решению, как начальных представлений об эпюрах (чертежах), так и сложнейших построений на пересечениях поверхностей.

В более новые издания внесены сокращения, использован другой подход к возможностям изучения курса, вводятся современные технологии, что является оправданным и необходимым.

Результаты исследования. Однако, при освоении вузовского курса начертательной геометрии ощущается недостаточная подготовка абитуриентов, в частности слабое освоение школьного курса геометрии. В ЕГЭ по геометрии всего 5 задач (30 %), остальное – алгебра.

Современный школьник с помощью технических средств может найти для себя, в т.ч. через Интернет, поясняющий материал на любую тему урока, но с помощью той же техники можно найти и ответ на заданную задачу. Следовательно, возникает соблазн: получить сразу готовый ответ, не нагружая мозг «лишними» действиями, фактически не изучая предмет.

Сейчас много пишут об искусственном интеллекте (ИИ), с помощью которого можно смоделировать конструкцию, составить алгоритм для решения поставленной задачи и помочь в создании индивидуального стиля с учетом способностей каждого обучающегося. Пишут, что ИИ позволяет создавать индивидуализированные образовательные программы и подходы, учитывающие потребности и стиль обучения каждого ученика [3, 4]. Только нигде не поясняется, как же этот искусственный интеллект сумеет распознать, с каким уровнем знаний к нему, будут обращаться.

Можно задать тему, конкретный вопрос, появится много предложений с разъяснениями, но это все ответы, которые будут

одинаковыми, как для подготовленного человека, так и для слушающего эту тему первый раз. Подобный подход не только упрощает решение инженерных задач, но и повышает риск принятия человеком ошибочных решений, а также не формирует необходимые для инженера компетенции.

К сожалению, большинство студентов первого курса плохо разбираются в основах школьного курса геометрии, не помнят то, что давалось по геометрии в школе. А ведь именно на школьном курсе основывается изучение начертательной геометрии. Компьютерные программы Компас, наноCad и другие могут помочь значительно ускорить процесс построений, оформить аккуратный чертеж. Создаваемые 3D модели дают понятия о наглядности объекта, но не выявляют ошибочных решений, поэтому построения надо выполнять грамотно, чему и учим наших студентов [5].

Преподаватели советуют студентам после лекции ещё раз (или несколько раз) послушать пройденный материал, если что-то не удалось понять. Обучение пройдет даже лучше, если студенты будут выбирать разных лекторов. Поэтому на первой вступительной лекции авторы дают ссылки на сайты, на которых можно дополнительно послушать цикл лекций по начертательной геометрии. Конечно, на практических занятиях материал повторяется еще раз, при решении задач, а также даются ответы на вопросы студентов по рассматриваемой теме. После дополнительных пояснений, подготовленный к занятиям студент выполняет задания.

Начертательную геометрию изучают на первом курсе: студенты после школы попадают в новую обстановку, когда нет ежедневных оценок, проверяющих дневник родителей. Экзамены и зачеты ещё далеко и можно расслабиться, искренне веря – потом наверстаю!

Авторы используют бальную систему, стимулирующую обучающегося к постоянной и планомерной работе по освоению дисциплины. За активность на занятиях, выполнение домашних заданий и индивидуальных заданий, решение самостоятельных и контрольных работ выставляются баллы. Определенная сумма баллов позволяет студентам, без сдачи экзамена, получить соответствующую оценку. Авторами разработаны тетради для работы на практических занятиях, в которых подготовлены задачи для последующего их решения, что существенно облегчает освоение пройденного материала. В лекционной тетради даны наглядные рисунки и частично пояснительный текст по темам, который студентам требуется изучить, понять и выполнить построения (рисунок 2).

Сложнее с теми студентами, которые не хотят добросовестно заниматься, пропускают занятия, даже и по уважительным причинам (болезнь, подработка и т.п.). На пропущенную без уважительной причины тему студенту предлагается подготовить доклад. Конечно, очень просто открыть Интернет и скачать материал, но его надо выполнить с пояснениями и чертежами, и ответить преподавателю на поставленные вопросы.

6.2. Пересечение поверхности плоскостью

- Форма линии пересечения поверхности плоскостью определяется формой заданной поверхности и положением плоскости относительно этой поверхности.
- Для кривой поверхности, в общем случае, линия пересечения - это плоская кривая линия.

Линию пересечения поверхности плоскостью следует рассматривать как множество точек пересечения секущей плоскости с линиями, принадлежащими поверхности.

Пересечение гранной поверхности плоскостью

- При пересечении гранной поверхности плоскостью линия пересечения – это ломаная линия, каждый участок которой – отрезок прямой, представляющий собой линию пересечения грани поверхности (отсека плоскости) с секущей плоскостью, а точки излома – точки пересечения ребер гранной поверхности (отрезков прямых) с той же секущей плоскостью.
- Следовательно, решение задачи на построение линии пересечения сводится к определению точек пересечения ребер гранной поверхности с принятой секущей плоскостью.
- На ребрах задаются опорные точки (1, 2, 3), получаемые от секущей плоскости.

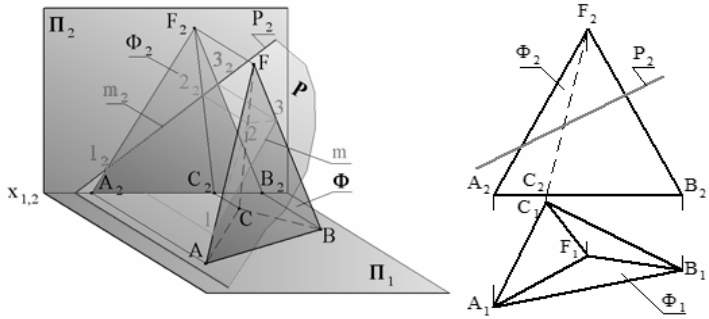

Рисунок 2 – Пример лекционного занятия в рабочей тетради

Авторы очень часто сталкиваются с тем, что студенты признаются в непонимании изложенного материала на лекции, который потом пытаются освоить по Интернету. Проще еще раз попросить у преподавателя объяснить данную тему. Это говорит о том, что студенты не умеют, ленятся думать, у них недостаточно базовых знаний.

Выводы. На взгляд авторов, для успешного освоения такой сложной технической дисциплины как начертательная геометрия, у студента должно быть сформировано четкое и однозначное понимание: 1) он будет работать по получаемой специальности, и 2) без освоения данной дисциплины работать по специальности будет крайне затруднительно.

Для формирования подобного настроя целесообразно:

1) выделять больше часов на освоение дисциплин, формирующих пространственное и ассоциативное мышление, без чего работа инженером мало оптимальна;

2) создать личную заинтересованность обучающегося в максимально успешном освоении подобных дисциплин, закладывающих «фундамент» инженера – повышение престижности инженерной специальности; прохождение учебных и производственных практик на передовых, инновационных, широко использующих в практической деятельности методы ИИ предприятиях; участие в популяризационных мероприятиях (предметные олимпиады, выставки, круглые столы и пр.);

3) повысить «привлекательность» образовательного процесса (тематические игры, элементы соревновательности, возможность «набить шишки» – но самостоятельно!) и т.п.

Список использованной литературы

1. История развития начертательной геометрии/ Сост. Е.К. Торхова, Н.Ю. Кунгурцева/ Под ред. Е.К. Торховой. – Ижевск, 2012. – 14 с.: ил. – (Электронное учебное пособие). – Режим доступа URL: http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10094/2012715.pdf?sequence=1. (Дата обращения: 11.04.2025).

2. 10–11 Геометрия. Анатасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Базовый и профильный учебник. – «Просвещение», 2019. – 259 с.

3. Самолюк, Н.Г. Использование искусственного интеллекта в обучении начертательной геометрии. – Режим доступа URL: http://school16.edu.tomsk.ru/wp-content/uploads/2023/12/Statya-Samolyuk.pdf. Дата обращения: 11.04.2025).

4. Худдыева, Р., Ашыров, А., Кошилиева, А. Цифровая революция в начертательной геометрии: как искусственный интеллект меняет правила игры// Инновационная наука, 2024, № 10-2-2. – С. 59–60. – Режим доступа URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-revolyutsiya-v-nachertatelnoy-geometrii-kak-iskusstvennyy-intellekt-menyaet-pravila-igry/viewer. Дата обращения: 11.04.2025).

5. Вихрова, Т.В., Алдохина, Н.П., Огнев, О.Г. Применение возможностей компьютерного проектирования и моделирования для развития пространственного мышления обучающихся и решения различных инженерных задач// Известия МААО, 2024. № 72. – С. 121–127.

УДК 331:004

А.А. Алетдинова, *д-р эконом. наук, доцент*
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск
E-mail:aletdinova@asugubkin.ru

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК РЕГИОНОВ ЧЕРЕЗ ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Ключевые слова: цифровизация АПК, ИТ-специалисты, основные тренды, новые требования к ИТ-специалистам, компетенции, профессии.