

таким образом, предположение равенства \bar{x} и μ_0 отклоняется.

2 В одностороннем случае:

– предположение о том, что выборочное среднее не менее чем μ_0 (нулевая гипотеза) отклоняется, если

$$\bar{x} < \mu_0 - [u_{1-\alpha} / \sqrt{n}] \sigma_0; \quad 14,862 < 14,82 - [2,58 / \sqrt{30}] 0,03;$$

14,862 < 14,79, не отклоняется;

– предположение о том, что выборочное среднее не более чем μ_0 (нулевая гипотеза) отклоняется, если

$$\bar{x} < \mu_0 + [u_{1-\alpha} / \sqrt{n}] \sigma_0; \quad 14,862 < 14,82 + [2,58 / \sqrt{30}] 0,03;$$

14,862 > 14,79, отклоняется.

Таким образом, на основании выборки доказано, что математическое ожидание генеральной совокупности контролируемого размера не меньше настроечного размера.

Библиографический список

1. Глебов, И.Т. Технологическая точность деревообрабатывающих станков [Текст] И.Т. Глебов, А.Ю. Вдовин / Екатеринбург, УГЛТУ, 2006. 135 с.

Черемных Н. Н., Загребина Т. В., Арефьева О. Ю., Тимофеева Л. Г.
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

О ТРАДИЦИЯХ И ИННОВАЦИЯХ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТА-ЛЕСОТЕХНИКА

ABOUT THE TRADITIONALS AND INNOVATIONS IN GEOMETRY- GRAPHIC EDUCATION OF THE STUDENT WOOD BRANCH

Общеизвестно, что техническое образование, как и образование в целом, составляет основу прогресса человечества – это, прежде всего, история изобретения, создания и совершенствования различных изделий и технологий. Общество весьма сильно зависит от своих ученых и инженеров и в свою очередь оно требует постоянно от них новых творческих идей, так как в развивающемся обществе рождается потребность иметь изделие с более новыми или значительно лучшими параметрами и характеристиками. По этой причине от будущих инженеров лесопромышленного комплекса все более настойчиво требуется активизация их интеллектуального потенциала, проявление всяческой инициативы, предприимчивости (при любой форме собственности), профессиональной компетенции, коммуникабельности, творческого и ответственного отношения к решению производственно-технических проблем. В этой связи проблема повышения качества инженерно-технической подготовки в лесотехническом образовании в целом и геометро-графической, как ее основы в частности, становится особенно актуальной.

Геометро-графической подготовке на инженерных специальностях лесотехнического профиля отводилось и отводится особое место в общей системе профессиональ-

ной подготовки будущих инженерно-технических специалистов отрасли. В начертательной геометрии, черчении, машинной (компьютерной) графике закладываются основы знаний и умений, крайне необходимых для успешного освоения последующих дисциплин механико-технологического профиля. Касаясь роли начертательной геометрии, следует заметить, что это – математическая дисциплина и ее задача заключается не только в обслуживании курса черчения, но и других дисциплин (здесь речь идет о начертательной геометрии (линейной и нелинейной) многомерных пространств с различной структурой и метрикой).

Конструктор, технолог и даже экономист и социолог постоянно решают оптимизационные задачи, как правило, многопараметрические и многофакторные, методами математического программирования, геометрическую основу которых составляют многомерные линейные и нелинейные формы и отношения между ними. Расширяя рамки использования основ начертательной геометрии приведем в качестве примеров анализ пространственно-временных ситуаций при работе двух и более погрузчиков автоматизированного склада продукции, запчастей, товаров. при решении экономических, социологических задач по строению временных рядов, факторный и другие виды анализа базируются на геометрических понятиях; к примеру многомерный факторный анализ представляет собой отображение многомерного аффинного пространства на другое пространство меньшей размерности. У химиков – это построение зависимостей типа «состав-свойство» при получении многокомпонентных химических растворов с заданными свойствами.

Более «приземленные» случаи использования начертательной геометрии в машиностроительном черчении продемонстрируем хотя бы следующими примерами:

- линии перехода литых деталей (основание и крышка корпуса редуктора, корпуса подшипников качения холостых и приводных туеров лесотранспортеров, канатных барабанов грузовых и тяговых лебедок ит.д.) – это линии пересечения поверхностей;
- линии пересечения конуса с призматическим отверстием (пробковый кран);
- ломаный разрез – совмещение секущих плоскостей методом вращения;
- развертки сложных технических форм (пневмопроводы, отсосы-сметки, приемники станков, циклоны и бункеры пневмотранспорта) – методы преобразования чертежа;
- построение линий пересечения двух тел (врезки-соединения труб пневмотранспорта) – методом сфер;
- определение истинного расстояния между шарнирами крепления амортизатора автомобиля, когда он наклонен к двум плоскостям проекций и ни одна из проекций не дает истинного размера – метод прямоугольного треугольника; метод перемены плоскостей проекций; метод плоскопараллельного перемещения; метод вращения вокруг проецирующей прямой или вокруг линий уровня.

Следует заметить, что содержание рассматриваемых нами дисциплин входит в жизненный цикл изделия (ЖЦИ), где первым этапом является маркетинг, а последним – утилизация с учетом экологических требований. До недавнего времени первого и второго в ЖЦИ не было.

В графическом образовании инженера - лесотехника должны «уживаться» устоявшиеся традиции и современные инновации. Интеллект будущего инженера закладывается при изучении графических дисциплин и подготовка к инновационному инже-

нерному труду начинается на 1-3 семестрах в ВУЗе. Достаточно высокий уровень учебного материала, в частности по начертательной геометрии, для всех поколений инженеров являлось характерным для данной дисциплины на первом семестре обучения в техническом ВУЗе. В последние годы это особенно проявилось по причине стремительного падения уровня и качества подготовки учащихся в школе и растущей массовости образования. В лучшем случае первокурсник имел для знакомства с черчением в школе 60 часов (в рамках курса «Технология») или при наличии в школе региональной или школьной компоненты, как правило, когда школа расположена вблизи промышленного производства). Наши опросы показывают, что зачастую это событие присутствовало в 15-17% случаев. Заметим (это мы испытали во время учебы), что необходимость выполнения значительного числа чертежей требует больших временных и даже физических затрат.

Учебники и учебные пособия, по которым мы сами учились, написаны ведущими «начертальщиками» СССР и России и характеризуются оторванностью от дальнейшего образовательного процесса. Их авторы – заслуженные ученые и методисты с высшими учеными степенями и званиями из ведущих ВУЗов авиационного, машиностроительного и архитектурно-строительного профиля. Для большинства ведущих специальностей конструкторско-технологического профиля в этих ВУЗах характерным является тесное взаимодействие со школьными классами вышеозначенного профиля. В нашем случае – Малая лесная академия УГЛТУ – помощник кафедры начертательной геометрии и машиностроительного черчения, но, к сожалению, число выпускников её – наших студентов – весьма мало.

Для подъема мотивационного настроения студентов первокурсников в вопросах оптимизации методики преподавания инженерно-графических дисциплин, в первую очередь, начертательной геометрии, кафедра уделяет особое внимание профессиональной направленности дисциплин. В необходимости этого нас убеждает и многолетняя работа одного из авторов на кафедре «Детали машин» УГЛТУ, в том числе работа с конструктивными частями дипломных проектов студентов-лесоинженеров и дипломников двух специальностей кафедры автоматизации производственных процессов.

Составляющие адаптации кафедр инженерно-графических дисциплин к требованиям потребителей их услуг – последующим кафедрам – все же есть. Начальным этапом мы считаем систематическое отслеживание структуры потребностей в знаниях и навыках, непосредственно используемых в курсовом проектировании привода технологической или транспортирующей машины, механизма грузоподъемной машины (кафедра деталей машин); в малых архитектурных формах из дерева, элементах входных групп зданий (кафедра механической обработки древесины, кафедра древесиноведения и специальной обработки древесины); в развертках бумажной тары и емкостей для технологической щепы; циклонов пневмотранспорта; приемников станков (кафедры технологии ЦБП и станков и инструментов). У лесоинженеров это – в технологических планировках обычных и малых нижних лесопромышленных складов для всех условий примыкания лесовозной дороги (кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства) и т.д. Используем также примеры и материальных объектов, сегодня пока не имеющих отношения к нашей отрасли производства и профессиональной деятельности (ученые-педагоги называют это витагенно-ориентированными задачами). Это связано с тем, что традиционно фундаментальная профессиональная подготовка

инженеров (специалистов), характерная для высшей школы СССР и РФ, означает соединение сквозных системообразующих научных знаний с инженерными знаниями, умениями и навыками.

На основе результатов входных тестов (а они, как правило, плачевны) с начала семестра проводятся групповые и индивидуальные консультации. Средством текущего контроля является тестирование по темам (разделам). Итоговое тестирование (перед экзаменом, зачетом) дает достаточно объективную характеристику готовности студента перед настоящей проверкой знаний.

Повсеместное приложение геометрических знаний в различных сферах инженерной деятельности вряд ли кто сегодня будет оспаривать. Формирование основных компетенций должно отвечать требованиям производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности инженера-лесотехника. Сегодня потенциально-приоритетными в графической подготовке специалиста являются те компетенции, которые связаны с машинной (компьютерной) графикой, умением работать в графических редакторах, разрабатывать графические программы или программы с графическим интерфейсом. Однако при этом нельзя забывать, что для работы с графической документацией, чертежами, схемами, диаграммами и т. д. необходимы знания о методах построения изображения, алгоритмах обработки графической информации, технологии визуализации данных. А это требует владения базовыми понятиями фундаментальных дисциплин – начертательной геометрии и инженерной графики.

Таким образом, сочетание традиций и инноваций в геометро-графической подготовке инженера, при отсутствии возведения в абсолют компьютера (который является всего лишь инструментом), позволяет понизить уровень абстрактности учебного материала по указанным дисциплинам, столь характерной для студентов младших курсов.

Чернышев О.Н. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

НОВЫЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

NEW LEVEL OF TECHNICS WOODWORKING MANUFACTURES IN EDUCATIONAL PROCESS

В настоящее время многие деревообрабатывающие предприятия оснащаются современными станками, линиями и обрабатывающими центрами. Причем их появление не носит уже характер исключительности, а является обычным способом повышения эффективности производства.

Это относится и к лесопилению, и к производству плитных, листовых материалов, производству мебели, столярно-строительных изделий и многих других. Примеры дают четкое представление о том, как изменилась деревообработка, насколько вырос уровень автоматизации и компьютеризации используемого в ней оборудования.

Естественно, возникает необходимость подготовки кадров, знающих конструкцию и возможности современного оборудования. От молодого специалиста требуется