

научно-практической конференции, 21 марта 2014 г. Брест, Республика Беларусь. – Брест : БГТУ, 2014. – 98 с. (С. 9–11).

Представлено 14.06.2021

УДК 378.147

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
ПО ИЗУЧЕНИЮ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ
НА ОСНОВЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ**

ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS FOR STUDYING DESCRIPTIVE GEOMETRY BASED ON A WORKBOOK

П.В. Зелёный, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
P. Zialiony, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Обоснована необходимость акцентировать внимание при организации учебного процесса по изучению начертательной геометрии на использовании рабочей тетради, причем обязательным условием эффективности учебного процесса должно явиться решение задач в ней непосредственно в аудитории во время практических занятий – под контролем преподавателя и его постоянной консультативной поддержке.

The need to focus on the use of a workbook when organizing the educational process for the study of descriptive geometry is justified, and required condition for the effectiveness of the educational process should be the solution of problems in the workbook directly in the classroom during practical studies – under the supervision of the teacher and his constant advisory support.

Ключевые слова: учебный процесс, начертательная геометрия, графические задачи, рабочая тетрадь, аудиторное учебное время.

Key words: educational process, descriptive geometry, graphic tasks, workbook, classroom study time, independent work.

ВВЕДЕНИЕ.

Подготовка специалистов в области автотракторостроения, как и по целому ряду других, сугубо технических, преимущественно, конструкторской и технологической направленности, специальностей, начинается с изучения ряда общепрофессиональных дисциплин, подавляющее большинство которых изучается и до зачисления в вуз в средних общеобразовательных учебных заведениях [1]. Что касается инженерной графики, ее изучение до вуза не такое стабильное. Отчасти оно находит отражение в изучении черчения как дисциплины, причем по-разному – где-то более полно, где-то менее, где-то попросту преподается не специалистами. Эта дисциплина всегда была не в поле пристального внимания (не в фаворе) по сравнению с физикой, математикой, химией и др. Их изучению уделяется больше внимания в силу того, что по ним проводится тестирование при поступлении в высшие учебные заведения [1, 2]. Что же касается графической подготовки, в результате проведенных исследований выявлено, что знания выпускников учреждений общего среднего образования являются фрагментарными и несистематическими. Первокурсники в большинстве своем оказались не способны проанализировать чертеж нетипового объекта и составить целостное представление о нем, не говоря уже про чертежи технических деталей [3].

С наибольшей проблемой вчерашние школьники сталкиваются, изучая начертательную геометрию – основополагающий раздел инженерной графики [4]. Он для них и вовсе – новая дисциплина, хотя и родственная черчению, но требующая более развитого пространственного представления и логического мышления геометрическими образами. Вчерашние школьники, впервые сталкиваясь с ней, не в состоянии быстро абстрагироваться от упрощенного понимания выполняемых изображений, как «картинок», на которых геометрический объект просто изображен с разных сторон, стремятся выполнять проекционные изображения, будто рисуя, с трудом переходят на строгие проекционные построения.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ИЗУЧЕНИЮ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА ОСНОВЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ

Данный подход представляется действенным средством повышения эффективности усвоения материала этой дисциплины [5]. При этом рабочая тетрадь должна быть поставлена во главу угла при организации учебного процесса по начертательной геометрии как раздела инженерной графики. Логическое изложение тем в ней позволит ориентировать каждого студента на требуемую последовательность прохождения тем, даже если что-то было не понято на лекции или лекция была по какой-то причине пропущена. По ее ключевым задачам по каждой теме студент будет видеть, в каком материале он ориентируется, а что следует более тщательно самостоятельно изучить, чтобы успешно осваивать последующие темы. Рабочую тетрадь следует рекомендовать вкупе с курсом лекций [6], в котором должна быть та же последовательность тем. И более того, поскольку рабочая тетрадь должна являться основным, как указывалось, стоящим во главе угла методическим материалом, в ней должны быть указаны ссылки даже на номера страниц курса лекций под каждой задачей для легкого обращения с изучаемым материалом [5, 6].

Вторым важным условием для эффективного изучения начертательной геометрии должно явиться то, что рабочую тетрадь необходимо использовать исключительно в аудитории, в присутствии преподавателя, непосредственно во время практических занятий [7]. И здесь дело не только в том, что немотивированный студент не будет иметь возможности попросту бездумно заимствовать у кого-то готовые решения, а больше в том, что каждому из них будет возможность своевременно предоставить помощь в решении задачи. Помощь – в момент мыслительного процесса, а не потом. Студенты должны приходить на практические занятия, по определению, чтобы практически закреплять знания, а не предъявлять готовые решения на проверку, порой не известного происхождения.

Третье, что свидетельствует о важности использования рабочих тетрадей на практических занятиях для закрепления лекционного материала – это то, что их использование позволит больше уделять времени решению задачи, более тщательному их разбору, при необ-

ходимости, за счет того, что не придется тратить время на точное перечерчивание условий с доски или учебного пособия. Актуальность этого несомненна в связи с сокращением аудиторного учебного времени в последние годы на изучение дисциплины. И потом, не отвлекаясь, не тратя времени на перечерчивание графической части условий задач, студенту можно будет сразу приступить к существу – к их решению, разобрать их большее количество, более тщательно и основательно готовиться к выполнению индивидуальных графических работ.

В то же время, и работа преподавателя в аудитории станет более эффективной. Он получит возможность уделять больше времени на непосредственное управление самостоятельной работой студентов, не тратя его на то, чтобы вначале самому начертить условие каждой задачи на аудиторной доске, затем ожидая, когда студенты закончат его перечерчивание, контролируя его правильность, корректируя при необходимости. То есть теряется много времени, можно сказать, непроизводительно, прежде, чем группа приступит к решению задачи по существу и ее обсуждению. Эти, непроизводительные затраты аудиторного времени практических занятий могут оказаться чрезмерно велики, когда дело дойдет до изучения сложного материала, например, на пересечение поверхностей, построение их разверток и других, «съедаая», порой, чуть ли не половину времени занятий. Поэтому выверенная рабочая тетрадь, изданная качественно типографским способом [5] на хорошей бумаге большого формата, допускающей многократное исправление карандашных линий, позволит досконально разобраться со студентами с каждой решаемой задачей и решить их в большее количество.

Таким образом, рабочая тетрадь делает практические занятия действительно таковыми по сути своего названия, так как предоставляет возможность потребовать от каждого студента самостоятельного выполнения построений по существу каждой изучаемой темы, не дожидаясь, пока им будет перечерчено условие, на что уходит значительная часть аудиторного времени, как указывалось.

Предлагаемая организация учебного процесса по изучению начертательной геометрии, когда во главу угла ставится рабочая тетрадь, задавая темп и ритм прохождения материала дисциплины, а подспорьем к ней является курс лекций, на который в рабочей

тетради постранично будут ссылки, позволит методично и логично направлять студента, облегчая обучение – ему будет, во всяком случае, понятно, как действовать. По ключевым задачам в рабочей тетради студент будет видеть, весь изучаемый объем, будет видеть, что он уже усвоил и понимает, а что требует дополнительной проработки, обращаясь к курсу лекций по указанным в рабочей тетради его страницам. Другими словами, обеспечивается полная ясность, что и как делать, чтобы быть успешным в изучении дисциплины.

Важно при изучении начертательной геометрии внушить студентам с первых шагов, ту особенность дисциплины, что выполняемые изображения имеют определенную последовательность и логику построений. Нельзя просто так, слушая преподавателя, срисовывать изображения с аудиторной доски, не отдавая себе отчета, что зачем идет и почему так надо делать. Студенты зачастую просто перерисовываю с доски то, что видят, отвлекаясь, не успевая за рассуждениями преподавателя. И тогда, обозначив на лекции объем изучаемого материала, студент по рабочей тетради, на практических занятиях, когда ему будет поставлена та или иная задача, сможет по готовому условию, включая мыслительный процесс, пытаться разобраться, что же следует выполнять и в какой последовательности, и что при этом следует использовать из пройденного ранее материала. А преподаватель, видя, что у кого-то возникают затруднения, сможет своевременно помочь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ сложившейся организации учебного процесса по изучению основополагающего раздела инженерной графики – начертательной геометрии – позволил прийти к выводу, что рабочая тетрадь, всегда являвшаяся неотъемлемой частью изучения начертательной геометрии, должна стать основным методическим материалом при условии согласования ее выверенного содержания с последовательностью изложения тем в лекционном курсе, а решение приведенных в ней задач должно быть управляемым – вестись в аудитории во время практических занятий, как способ ритмичного и постоянного закрепления пройденного лекционного материала при последующем переходе к выполнению индивидуальных графических работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гобралёв, Н. Н. Инженерная графика: двухсторонний контроль качества усвоения учебного материала / Н. Н. Гобралёв, И. В. Войцехович, О. А. Воробьева // Инновационные технологии в инженерной графике : проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции, 21 марта 2014 г. Брест, Республика Беларусь. – Брест: БГТУ, 2014. – 98 с. (С. 9–11).

2. Вольхин, К. А. Проблемы формирования положительной мотивации к изучению начертательной геометрии у студентов строительного университета / К. А. Вольхин // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции, 21 марта 2014 г. Брест, Республика Беларусь. – Брест : БГТУ, 2014. С. 23–24.

3. Малаховская, В. В. Диагностика уровня геометро-графической подготовки выпускников учреждений общего среднего образования / В. В. Малаховская // Инновационные технологии в инженерной графике : проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции, 21 марта 2014 г. Брест, Республика Беларусь. – Брест : БГТУ, 2014. С. 32–34.

4. Зелёный, П. В. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учеб.-методич. пособие для студентов технических специальностей высших учебных заведений / П. В. Зелёный.– Минск : Новое знание, 2020. – 56 с. : ил.

5. Зелёный, П. В. Начертательная геометрия : учеб. пособие / П. В. Зелёный, Е. И. Белякова; под ред. П. В. Зелёного. – Минск : БНТУ, 2015. – 224 с. : ил.

6. Зелёный, П. В. Роль рабочей тетради при изучении начертательной геометрии в условиях дефицита учебного времени / П. В. Зелёный // Геометрическое и компьютерное моделирование в подготовке специалистов для цифровой экономики : сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию СГТУ, Саратов, 20-22 мая 2020 года, Российская Федерация / отв. ред. М. К. Решетников. – Саратов : СГТУ, 2020. – 259 с. (С. 199–204).

Представлено 15.06.2021