

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ВЫПОЛНЕНИЕ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Григорьева Е.В.

Ключевые слова: техническое мышление, специалист, задачи.

Аннотация. Обосновывается актуальность и значимость формирования технического мышления как ключевого компонента в инженерной деятельности развития технических способностей человека. Техническое мышление является одной из ключевых составляющих технических способностей, ориентированных на инженерно-техническое восприятие мира. На начальном этапе обучения в вузе, ведущая роль в этой проблеме отводится графическим дисциплинам, которые и формируют данное мышление. Приведены графические примеры.

DEVELOPMENT OF TECHNICAL THINKING THROUGH THE IMPLEMENTATION OF CREATIVE TASKS IN ENGINEERING GRAPHICS

Grigorieva E. V.

Keywords: technical thinking, specialist, tasks.

Abstract. The article substantiates the relevance and significance of the formation of technical thinking as a key component in the engineering activity of the development of human technical abilities. Technical thinking is one of the key components of technical abilities focused on the engineering and technical perception of the world. At the initial stage of studying at the university, the leading role in this problem is given to graphic disciplines, which form this thinking. Graphic examples are given.

Овладение современной техникой, приборов, механизмов, а также изготовлением изделий, сборкой, монтажом и контролем, невозможно без знаний графического языка, необходимого каждому специалисту, связанному с техникой.

Построение чертежа – процесс творческий, основанный на знании специальных законов и умении использовать эти законы на практике [1].

Графическая подготовка обеспечивает будущему специалисту минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых он сможет успешно изучать сопротивление материалов, теорию машин и механизмов, детали машин и другие и специальные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования и др.

Основным видом познавательной деятельности студентов на практических занятиях является решение графических задач, которые выполняют многообразные функции: актуализируют знания, полученные на предыдущих занятиях, способствуют формированию умений применять теоретические знания на практике, развивают пространственное воображение, формируют наглядно-образное мышление.

Профессиональная графическая подготовка инженера предполагает уровень осознанного применения графических знаний, умений и навыков, опирающийся на знания функциональных и конструктивных особенностей технических объектов; опыт графической профессионально ориентированной

деятельности; отношение к успешной профессиональной деятельности, ее значению и определенным инженерным задачам [2].

Для реализации поставленных задач студенту необходимо иметь техническое мышление.

Для формирования технического мышления будущего специалиста необходимо вооружить системой понятий и знаний, необходимых для выполнения задач будущей профессии. Поэтому в процессе обучения необходимо упражняться в решении разнообразных задач, развивающих их умственные способности и навыки анализа, синтеза, обобщения, классификации, оценки ситуаций в области профессиональной деятельности.

На основании вышесказанного можно утверждать, что актуальность проблемы определяется востребованностью сформировать у будущего специалиста технического мышления.

Специфику технического мышления и его структуру рассматривали в разное время Т.В. Кудрявцев, И.С. Якиманская. Развитие техники привело к техническим открытиям и поставило новые проблемы. Появились новые науки, которые стали изучать проблемы взаимодействия техники с обществом и природой [3].

Поэтому задачи курса «Инженерная графика» включают развитие у будущего специалиста элементов технического мышления, конструкторских способностей.

В своих работах Т.В. Кудрявцева и И.С. Якиманская выделяли разные типы задач в зависимости от преобладающей мыслительной операции. К ним они отнесли задачи требующие умения обобщать и конкретизировать технические явления, конструктивно-технические задачи, задачи требующие умения распознавать неполадки и задачи, основанные на оперировании пространственными образами [4].

Рассматриваемые технические задачи должны формировать не только знания по данной дисциплине, но и отражать элементы будущей профессии.

Подбор и разработка задач основываются на базовых инженерных задачах по дисциплине «Инженерная графика», основанных на оперировании пространственными образами.

Задания включают в себя темы, изучаемые на лекциях. Методы решения разбираются на практических занятиях.

Так как вуз, в котором преподаю, готовит специалистов для рыбной отрасли, задачи имеют соответствующую направленность.

Ниже показаны примеры задач для разных направлений специалистов и бакалавров [5].

Задача 1. На участках АВ и CD траекторий двух рыболовецких судов (рис. 1) найти точки, ближайšie друг другу.

Данную задачу предлагается решить методами преобразования чертежа.

Задача 2. Определить угол наклона потока воздуха АВ к решетке CDEF сушильного аппарата (рис. 2).

Задача 3. Построение линии пересечения эллиптического конуса с круговым кольцом.

На рисунке 3 дана фронтальная проекция детали. Деталь, ограничена поверхностями кругового кольца Φ (Φ_2) и эллиптического конуса Ω (Ω_2).

Для построения линии пересечения этих поверхностей удобно воспользоваться вспомогательными эксцентрическими сферами, предварительно определив направления круговых сечений конуса. Чтобы определить эти направления, используем способ замены плоскостей проекции [6].

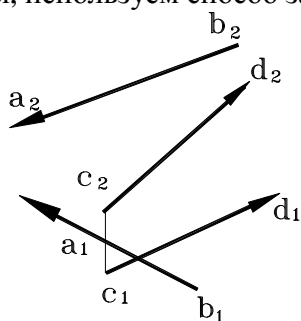


Рис. 1.

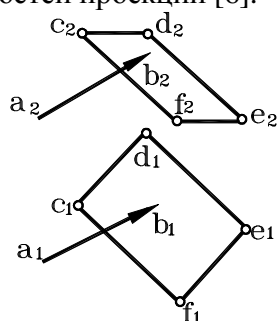


Рис. 2.

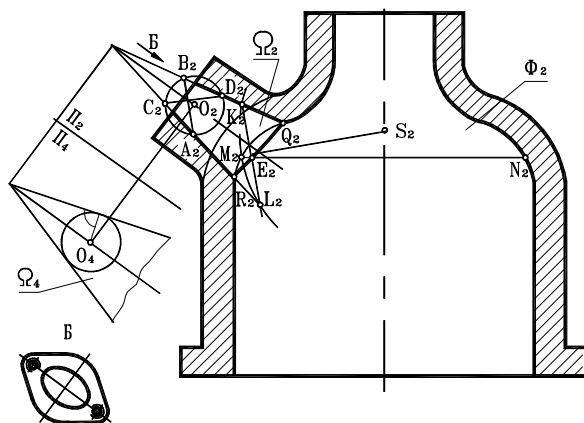


Рис. 3.

Решая предложенные задачи, у будущего специалиста возникают:

- 1) желание рассматривать объект с разных сторон с учетом его принципов и значения;
- 2) желание создать что-то новое, то, чего раньше не было;
- 3) возможность быстро переключаться с одной мысли на другую;
- 4) находить несколько способов решения проблемы.

В заключении можно отметить, что решение данных практических задач, является показателем профессионально-познавательной активности будущего специалиста, а участие в научно-исследовательской работе, научных конференциях, показывает его способности и желания осваивать многочисленные способы овладения будущей профессией.

Список литературы

1. Григорьева Е.В., Арутюнян А.А. Проектирование винтового конвейера с использованием 3D-моделирования // Материалы Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы освоения

- биологических ресурсов Мирового океана», 27-29 мая 2014 года. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2014. – С. 299-302
2. Григорьева Е.В. Развитие пространственного мышления у студентов инженерных специальностей как способность формирования инженерных компетенций при изучении графических дисциплин. – М.: Естественные и технические науки, 2014. – 122 с.
 3. Кудрявцев Т.В., Якиманская И.С. Развитие технического мышления учащихся. – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.
 4. Кудрявцев Т.В., Якиманская И.С. Развитие технического мышления учащихся. – М.: Высшая школа, 1964. – 88 с.
 5. Григорьева Е.В. Преобразование комплексного чертежа (учебно-методическое пособие). – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2012. – 48 с.
 6. Григорьева Е.В., Сергеева И.В., Невская И.В. Самостоятельная работа студентов при изучении начертательной геометрии // Материалы Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана», 27-29 мая 2014 года. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2014. – С. 370-373.

References

1. Grigorieva E.V., Arutyunyan A.A. Designing a screw conveyor using 3D modeling // Proceedings of the International Scientific and Technical Conference "Actual problems of the development of biological resources of the World Ocean", May 27-29, 2014. – Vladivostok: Dalrybvtuz, 2014. – P. 299-302.
2. Grigorieva E.V. Development of spatial thinking in engineering students as an ability to form engineering competencies in the study of graphic disciplines. – М.: Natural and Technical Sciences, 2014. – 122 p.
3. Kudryavtsev T.V., Yakimanskaya I.S. Development of students' technical thinking. – М.: Education, 1979. – 160 p.
4. Kudryavtsev T.V., Yakimanskaya I.S. Development of technical thinking of students. – М.: Higher School, 1964. – 88 p.
5. Grigorieva E.V. Transformation of a complex drawing (training manual). – Vladivostok: Dalrybvtuz, 2012. – 48 p.
6. Grigorieva E.V., Sergeeva I.V., Nevskaya I.V. Independent work of students in the study of descriptive geometry // Materials of the International scientific and Technical conference "Actual problems of the development of biological resources of the World Ocean", May 27-29, 2014. – Vladivostok: Dalrybvtuz, 2014. – P. 370-373.

<p>Григорьева Елена Владимировна – кандидат технических наук, доцент, Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, г. Владивосток, Россия, gev132010@mail.ru</p>	<p>Grigorieva Elena Vladimirovna – candidate of technical sciences, associate professor, Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia, gev132010@mail.ru</p>
---	--

Received 28.05.2021