

如何提高高校生的综合实践技能

——以《基础化学》课程为例

李 硕

(河南科技大学 应用工程学院, 河南 三门峡 472000)

摘要:现阶段,在国家政策引导、市场需求的双驱动下,我国应用型本科教育进入了提质培优、增值赋能的快车道,迎来了深化改革的新阶段。在此背景下,党和政府通过出台一系列政策文件强调了建设应用型本科高校的重要性。由此可见,建设应用型高校已成为我国当前重要的发展目标。其中,人才是决定应用型本科高校建设质量的关键力量。因此,在高校《基础化学》课程教学改革与创新中,教师应全面落实“以学生为中心”“产出导向”的教育理念,通过整合教学内容、创新实验教学、对接产业需求等途径,在教学实践中加强培养学生的综合实践技能,从而引领他们成为符合经济社会发展需求的高质量高水平应用型、技能型、创新型、复合型人才。

关键词:高校;综合实践技能;《基础化学》课程、应用型教育

综合实践技能培养是高校人才培养的核心部分,提升大学生的综合实践技能,是现阶段高校建设应用型本科教育的立校之本,是推动科教兴国、科技创新的重要动力。因此,如何提升大学生的综合实践技能,强化科研精神与实践能力的培养,已成为化工类专业教学改革的重要焦点。《基础化学》课程作为一门以实验为主的科学,它强调在实验探究中培养学生的创新精神与探究能力。因此,在综合实践技能培养中,高校化工类专业教师可以以实验教学为主要平台,通过鼓励学生积极参与技能大赛、学科竞赛、科研项目等,进一步强化他们的化学素养、创新能力和综合实践技能。

一、整合教学内容,优化教学体系

高校《基础化学》课程的实践教学旨在通过构建验证性实验培养学生的基础操作技能,因此,该阶段的课程培养目标、教学大纲中很少涵盖综合性、设计性、探索性的实验项目等方面的内容。这在一定程度上限制了学生综合实践技能的培养与提升。同时,部分化工类专业教师的课程教学过于按部就班、照本宣科,进而导致学生很难在实验探究中进行思维想象与思维创新,也难以产生自主探索的积极性和主动性。所以,在以综合实践技能为培养目标优化《基础化学》课程的实验教学结构时,教师可以适当减少验证性实验,围绕学生的能力水平增设一些以自主探究为主的研究性实验项目,以此促进《基础化学》课程实验教学体系的优化与完善。同时,在增设探究类、研究性实验项目时,教师应当秉持先易后难、循序渐进的原则,引导学生在掌握基础理论知识、熟悉实验教学环境的基础上,不断提升自身的操作技能。

具体来说,教师可以结合具体的课程知识,设计如成分鉴定、制备乙酸乙酯等与理论知识密切相关的综合性实验项目。这能够让学生在开阔自身视野的同时,切实提升自己的实验操作能力、数据分析与处理能力,从而形成严谨、端正的科学态度。同时,大学生也可以在教师的指导下独立设计探究性实验项目。这不仅有助于落实因材施教的教育理念,还能满足不同学生的多元发展需求。例如,部分学生选择了探究草酸的制备。在这个过程中,他们还深入地了解了化学的发展史,以及科学家的奋斗史。这对于锻炼学生的独立思考能力,提高他们具体问题的实践能力具有重要的影响。

此外,随着“双碳战略”的逐步推进,在《基础化学》的实验中,教师应积极落实绿色低碳的理念,尽可能降低化学试

剂对环境的污染,回收再利用可以循环使用的实验试剂。例如,在提取茶叶中的咖啡因时,便可以将其中的乙醇试剂进行回收,以便用于后续的乙酸乙酯制备实验。这不仅可以有效提高化学试剂的使用率,还能有效提升学生的环保意识,推动《基础化学》课程的绿色化。

二、开放实验教学,搭建教学平台

由于个体之间存在显著的差异性,学生的专业素养、综合实践技能参差不齐,甚至部分学生在《基础化学》课程学习中缺乏明确的学习目标,也不重视实验课程。要想有效提高高校大学生的综合实践技能,改变这种局面,教师可以通过搭建共享创新教学平台,即开放现有的实验室资源。在此背景下,充分发挥实验室资源在培养学生综合实践技能中的重要作用,不仅可以满足不同学生的学习需求,还能切实提升《基础化学》课程的育人质量,为化工行业提供多元化的应用型、技能型人才。开放实验室,既是指开放实验教学内容,教学时间、教学体系的开放。

一方面,根据不同专业、不同学生的能力层次因材施教地开放实验室,在实验内容设计上,验证性实验为必选实验。例如,针对基础较为薄弱的学生,开放性实验以验证性、综合性实验为主,侧重在锻炼学生操作技能的同时,培养他们对《基础化学》课程的兴趣;而针对具有实践操作经验的学生,开放性实验以“验证性实验+综合性实验”为主。同时,教师可以根据学生的实际反应情况,适当引入化学学科的发展动态与前沿技术,进而在培养学生独立思考能力的基础上,提高他们解决问题的综合能力;最后,针对学有余力的学生而言,教师可以提供彰显学科交叉融合的实验内容,鼓励他们在实验操作中进行自主创新。

另一方面,全天候地开放实验室资源。对此,高校应完善开放实验室的管理制度,不断提高实验室的安全管理水平和风险管控能力,以及加强对学生的安全意识培养。具体来说,学生只有自主申请并通过相关的考核,才能进行进入开放实验室进行相关的实验研究,以及在教师的指导下循序渐进地完成校级、国家级创新创业项目。这给予了学生更多的自主权,能够让他们在自主探索与实践探究中有效提升自身的综合实践技能。

三、对接企业产业,提升教学质量

党的二十大报告强调积极打造高质量的产教融合体,加强校企合作、产教融合。同时,国务院印发的《关于深化产教融合的若干意见》进一步肯定了产教融合在高校教育教学与人才培养中

的战略地位,并将其提升为基本制度。这为在《基础化学》课程教学中培养学生的综合实践技能提供了重要的指导方向,对于培养他们的技术技能具有重要的促进作用。由于《基础化学》课程属于基础性课程,其涉及的专业和学生人数较多。因此,在以专业为导向的人才培养模式中,培养学生的综合实践技能面临诸多困难。通常情况下,教师往往会选择一些通用性、共性比较强的基础化学实验项目,很少结合化工企业、行业的实际需求设计实操性较强的专业实验。

在建设应用型本科教育的大环境下,为打破《基础化学》课程实验教学中的传统与孤立,提高对大学生综合实践技能的培养,教师应以“产教融合”为导向,以“实践能力”培养为重点,结合不同专业的人才培养方案和就业前景,设计贴合学生实际水平的操作性实验,创建对接产业的基础化学实验教学体系。例如,教师可以在完善以往基础化学实验教学内容的基础上设置四个教学环节,即基础实验操作、实地调研、融入生产实际、培养综合实践技能。基础实验操作环节,侧重讲解仪器设备的使用与基础性的操作练习。在这个环节,教师可以引入提纯实验、溶液配置实验等,指导学生在了解基本化学原理的基础上掌握相关的操作技能;在实地调研环节,教师可以着重向学生介绍化工类企业在实际生产中所设计的基础理论和实践操作,从而让学生感受具体且真实的化学实践技能操作流程;在融入生产实际的课程培养中,教师可以联合企业为学生提供真实的模拟生产环境,以此提高学生运用知识解决实际问题的综合能力。这是提高学生就业竞争力的重要举措;在综合实践技能培养环节,教师可以在上述基础上,鼓励学生进行分组实验,并指导他们自主验证生产环节所涉及的基础化学课程知识,进而针对其中存在的问题设计一套最佳的实验方案。总之,产教融合背景下,促进《基础化学》课程与企业、产业需求的精准对接与深度融合,不仅有助于夯实学生的基础知识,提高他们对化学类专业的认知,还有助于进一步锻炼他们的基本技能,提高他们的应用技术和操作技能。

四、技能大赛引领,融通岗课赛证

(一)构建理实一体化的教学体系

立足企业典型工作任务,构建任务驱动型的基础化学课程体系,是培养学生综合实践技能的重要途径。对此,高校化工类专业教师应深入企业实际,结合学生的能力水平引入有实际研究价值的项目任务,并将其提炼、汇总、整合到《基础化学》课程的基础理论中,进而实现理论教学与实践任务的深度融合,为学生创造良好的“学中做”“做中学”环境。借此为学生构建应用《基础化学》课程知识的具体情境,可以让他们在层层递进、环环相扣的项目探究中,不断提高自身的综合实践技能。

(二)融入技能大赛考核标准

通过将职业技能大赛的考核标准融入《基础化学》课程教学中,促进传统课堂的优化创新,可以指导学生掌握正确的操作方法、规范的操作技能。在建设应用型高校的大环境下,将职业技能带赛的考核标准与机制引入课程构建中,具有十分重要的现实意义,可以有效激发学生进行自主探究的积极性和好胜心。同时,公开透明的考核标准,更是显著增强了学生的能动性,越来越多的学生开始主动进行开放实验室进行自主训练,并积极探究各种实训问题的解决方法。由此可见,将《基础化学》课程转化为技能考核的赛场,有效提升了学生分析问题、解决问题的综合实践技能。

(三)完善课程考核体系

在以往的《基础化学》课程考核中,教师往往比较侧重书面考核,即检验学生对课程知识的掌握情况。但是,这种片面的考核模式难以有效体现出学生的技术技能水平。因此,在以综合实践技能为目标的理念一体化《基础化学》课程体系中,教师可以构建以技能考核为主、理论考核为辅的考评模式,从而对学生的综合实践技能的提升情况进行全方位评价。同时,教师还可以采用分档赋分的方法,对学生的实验探究进行综合考核,从而引领他们在高品质、高准确度的工艺探索中形成良好的工匠精神。

五、参与课题研究,提升创新能力

为有效促进综合型、应用型、技能型人才的成长,高校应加强科研团队的建设工作,通过成立科研团队、凝聚科研力量,为培养大学生的综合实践技能提供充足的资源。同时,定期组织科研团队进行工作探讨与学习,可以带动青年教师在科研实践中不断提升自身的育人水平。这也为学生积极参与科研创新活动提供了良好的条件。

(一)鼓励学生积极参与课题研究

教师可以利用现有的科研成果,结合《基础化学》课程的教学要求与技能训练要求,设计一些贴合学生实际水平的自主性、开放性实验项目,进而鼓励他们通过积极地查阅文献资料、设计实验方案、优化实验条件等步骤,锻炼他们的实践能力、创新能力与科研思维。这也是培养其独立思考习惯的重要保证。

(二)鼓励学生积极申报新的科研课题

具体来说,教师可以将科研团队中的子项目转化为开展创新创业教育的训练计划项目,进而通过鼓励学生参与相应的申报工作,强化培养他们的创新创业能力、综合实践技能。以科研课题中的子项目为载体,指导学生以团队的形式开展项目申报、项目研究,以及撰写解题论文,可以有效激活大学生的求知欲,促使其在科研创新与项目实践中形成良好的职业道德、严谨认真的工作作风,以及团结互助的协作精神。这对于提高他们的创新能力、综合实践技能具有重要的意义。

六、结语

总而言之,在《基础化学》课程中加强培养大学生的综合实践技能,有效地培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力,从而更快更好地适应社会的实际需求,是建设应用本科教育的重要举措。对此,高校教师应积极推进课程改革与教学创新,以便为提高学生的综合实践技能提供良好的科研环境。

参考文献:

- [1] 王自军,郭文,刘敏敏.高校新进化学类教师实验技能考核探究——以石河子大学化学化工学院教师实验技能考核为例[J].教育信息化论坛,2024(04):99-101.
- [2] 吴亚,方荣苗,薛丹,等.化学实验技能竞赛协同传统实验教学的探索与实践[J].大学化学,2022,37(12):104-109.
- [3] 代海兵,柏莎,陆锦榕,等.面向综合实践能力培养的临生物化学检验实训教学改革与实践[J].现代医药卫生,2023,39(15):2670-2673.
- [4] 陈建新,冯斐,袁伟.开放型环境化学综合实验的设计与教学实践——以基于分配作用的吸附实验为例[J].广东化工,2023,50(5):221-223.