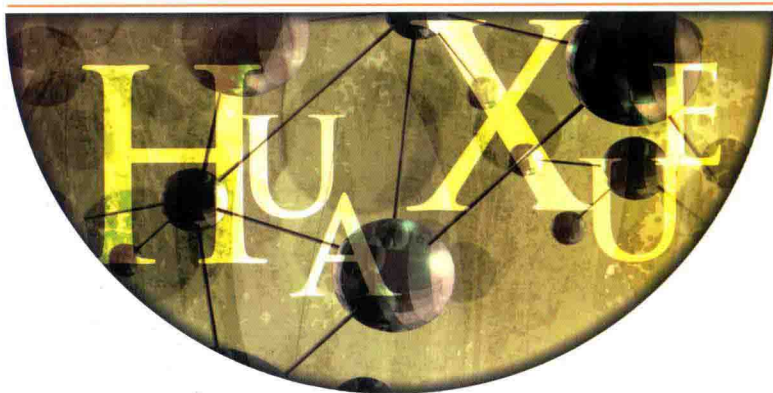


|| 中小学教师培训课程指南丛书 | 总主编: 钟祖荣

中学化学教师 培训课程指南

北京教育学院化学教师培训课程指南项目组

编著



ZHONGXUE HUAXUE
JIAOSHI PEIXUN
KECHENG ZHINAN



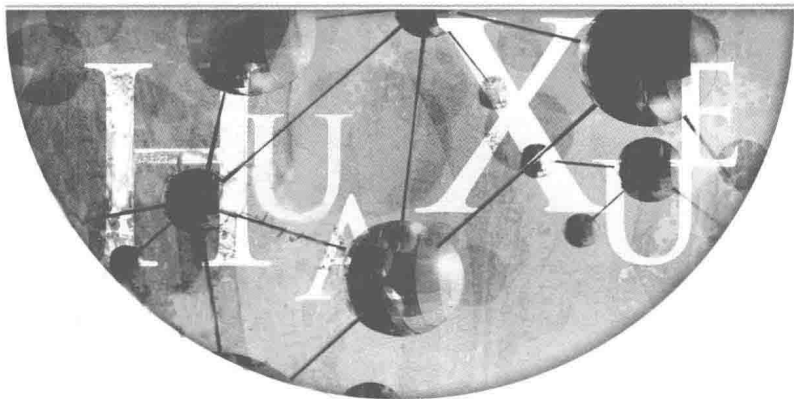
北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

| 中小学教师培训课程指南丛书 | 总主编：钟祖荣

中学化学教师 培训课程指南

北京教育学院化学教师培训课程指南项目组

编著



本册主编：周玉芝

ZHONGXUE HUAXUE
JIAOSHI PEIXUN
KECHENG ZHINAN



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学化学教师培训课程指南 /北京教育学院化学教师培训课程指南项目组编著. —北京:北京师范大学出版社, 2016. 8
ISBN 978-7-303-19970-9

I. ①中… II. ①北… III. ①中学化学课—师资培养—
教学参考资料 IV. ①G633.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 003360 号

营销中心电话 010-58802181 58805532
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com>
电子信箱 gaojiao@bnup.com

出版发行:北京师范大学出版社 <http://www.bnup.com>
北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮政编码:100875

印刷:北京中印联印务有限公司
经销:全国新华书店
开本:730 mm×980 mm 1/16
印张:9.75
字数:160 千字
版次:2016 年 8 月第 1 版
印次:2016 年 8 月第 1 次印刷
定 价:24.00 元

策划编辑:路 娜 责任编辑:刘文平 李会静
美术编辑:焦 丽 装帧设计:焦 丽
责任校对:陈 民 责任印制:陈 涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:010-58800697

北京读者服务部电话:010-58808104

外埠邮购电话:010-58808083

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:010-58808284

总序

北京教育学院 钟祖荣

课程是教师培训的核心问题，因为人的素质实质是课程内容的内部转化，从某种意义上可以认为，课程的内容指向决定着人的素质的结构和水平。因此，对于教师培训工作而言，抓好课程建设是一项关键性工作。课程建设大致可以分为三个层面的工作：一是教师的专业标准研究，它是课程的基本依据，决定着课程的目标与内容结构；二是课程体系的设计，即课程的体系、结构设计，也可称之为培训课程标准(或指南)研制；三是某一具体课程的内容研究，即教材、资源建设。第一个层面的工作，教育部颁布了《幼儿园教师专业标准(试行)》《小学教师专业标准(试行)》《中学教师专业标准(试行)》，我们也在2012年出版了“中小学教师专业发展标准及指导丛书”(共9册)，为研究和开发培训课程体系奠定了基础。第二个层面的工作，即课程体系建设或培训课程指南的研发，也属于上位的顶层设计工作，它对于培训者和受训者而言，都十分必要和重要。

我国对于教师教育课程建设历来重视，在新时期尤其加强了建设力度。2011年教育部颁布了《教师教育课程标准(试行)》，其中对在职教师教育课程进行了基本的设计。2012年又研制颁布了《“国培计划”课程标准(试行)》，结合各类项目、各个学科设计了比较翔实的课程标准，在“中小学教师国家级培训计划”(简称“国培计划”)实施过程中发挥了积极作用。北京市教委高度重视教师培训课程建设工作，在《北京市“十二五”时期中小学教师培训工作实施意见》中把“教师培训课程体系开发”作为教师培训基础工程建设计划之一。北京教育学院作为承担市级教师培训重点工作的主要院校，为了落实此项工程，由我牵头于2011年申报了市级项目“北京市中小学教师培训课程体系开发”，组织学院及区县骨干培训力量，着力进行了教师培训课程体系的研究和开发工作，“中小学教师培训课程指南丛书”就是该项目的成果。

如何做好培训课程体系的设计？应该说，在职教师教育课程问题，既是个薄弱环节，也是个难点问题。钟启泉先生在《教师教育课程标准解读》一书中说：“有专家提出，相比职前教师教育课程目标和课程设置，在职教师教育部分显得很薄弱，应有所强化。”他解释说：“职前和在职教师教育课程需要分别探讨，在职教师教育课程目标和课程设置需要作为独立部分来呈现。”“在职教师专业发展的需求多样而复杂，因此《教师教育课程标准（试行）》很难对不同层级、类型、指向的在职教师教育的课程目标和框架做出刚性规定，只能提出原则性的课程功能指向和课程设置的建议框架，表明需要特别关注的内容或方向。”我认为这些分析都是很符合实际的。我们在本指南研发过程中，努力借鉴教师专业发展理论、成人学习理论、培训课程理论，开展培训课程建设相关问题的研究，结合一线教师的培训需求，结合长期从事教师培训的经验，力求在培训课程的设计上有所发展、有所进步。

关于培训课程指南的设计，我认为，主要应解决三个问题：课程体系问题，课程结构问题，内容针对性和先进性问题。我们在整个研制过程中一直在探讨解决这几个问题。

本指南设计的课程体系，可以用“三分”表示，即分学科、分学段、分层次。前两个“分”比较容易，因为学段的培养目标、学科的课程标准都有明确的规定；后一个“分”，即把教师分出不同的层次或发展阶段，则不容易。因为，关于教师发展阶段的研究在国外时间也不长，在国内的研究则更短，且理论模型多，具有可操作性的模型少，再加上教师的专业维度多，不同专业维度的素质发展存在不平衡特点，有的高有的低，有的快有的慢，所以，分几个层次，怎么分，就是很复杂的问题。2009年以来，我们在过去关于教师发展阶段研究的基础上又通过实证研究，提出了教师发展的六阶段理论模型，这为分层次培训的研究奠定了比较扎实的基础。考虑到最高层次（教育专家层次）在培训中很少涉及，我们就设计了五个层次的培训课程体系。所以，每个学科，各三个学段，五个层次，共计十五套课程指南。也有少数学科，考虑到特殊性和分层次的复杂性，简化为四个层次。我们共设计了语文、数学、英语、思想政治、历史、地理、物理、化学、生物、科学、通用技术、体育健康、美术、音乐、国际理解教育十五个学科的课程指南。

课程结构是课程体系的形态。如何设计课程体系组成要素与结构？我们考虑了以下四个结构：

第一，内容结构，包括学科专业课程、教育类课程、通识类课程，具体分学科知识、学生知识、学科教学法知识、教师教学研究知识、教师专业发展知识等方面。各类课程之间又有一定的比例关系，针对目前的实际，以学科知识和学科教学法知识为重点。第二，性质结构，包括公共课、专业必修课、专业选修课三类，公共课单独设计，未在本指南中体现。本指南以专业必修为主，约占 80% 的课时；适当体现选修，约占 20% 的课时，以满足教师多方面个性化的需求。第三，层次结构，不同层次的教师，其培训课程结构、侧重点不同。这主要是根据教师发展各阶段的特点、发展任务和主要需求来设计课程的侧重点和内容的层次。层次结构大体上有两种情况，一种情况是递进的逻辑，在某一课程内容上随发展层次而不断深化、拓宽，如对学科和学生的理解等；另一种情况是突出重点的逻辑，某个阶段有什么特定的需要，就设计什么样的课程，这个课程只有这个阶段有，别的阶段不涉及或很少涉及。当然，教师的各项素质能力并非都是由低到高的线性发展，个性也有较大差异，因此，还要考虑个性化需要，这主要通过选修课程来解决。第四，要素结构，作为一套课程指南，我们设计了培训目标、课程结构、实施与评价、专题与单元说明四部分。其中，专题与单元说明是主体部分，每个说明包括课程目标、课时安排、课程主要内容、培训方式要求、相关资源推荐等核心内容。在结构问题上，我们坚持突出重点和多元平衡的统一。突出重点，是使培训的课程能够增强针对性、实效性，解决教师发展的重点和难点问题；多元平衡，则有助于教师的全面发展和平衡发展，如教育思想与教学技术的平衡、价值理性和工具理性的平衡、整体性知识与局部难点知识的平衡。

内容的针对性和先进性，既反映在专题课程的设计上，又体现在专题说明的具体内容中。专题是否反映教师发展的困惑和需求，具体内容要点是否指向教师的困难点、困惑点及空白点，同时是否体现了本领域先进的理念、方法和技术，这是课程指南编写中更重要的问题。而这主要取决于编写者对教师发展实际、基础教育实际的把握程度，也取决于编写者对相关学术领域发展前沿动态的把握程度。应该说，我们的编写人员绝大多数是有培训经验和有学科专长的教师，这“两有”是长期积淀的基础。在良好

的基础上，项目组又多次组织培训和研讨，强调了编写过程中的研究和学习，并邀请本学科领域的专家特别是教研培训专家审定把关。正是基于以上条件，课程指南在培训内容的针对性和先进性方面是有较好保障的，体现得是比较好的。当然，由于教师培训的复杂性、基础教育的发展性、编写人员的差异性，在体现内容的针对性和先进性方面，也存在一定的不足和水平差异。

课程指南出台不易，因此我们期望能够得到大家的关注和应用。本指南至少有三方面用途：第一，培训院校、培训机构的同行在设计教师培训项目、培训课程时，无论培训项目大小，都可以参考本指南，这是课程指南最核心的功能；第二，中小学开展校本培训、加强队伍建设，也可以参考本指南，并且可以将其作为教师个人设计专业发展规划时的参考；第三，培训研究者，或者教师教育研究者，可以以本指南作为案例或素材，分析和探讨教师培训课程的理论问题和设计方法问题，从而改进我们的课程设计，推动教师培训事业的发展。

本指南的形成和修改完善历经了三年多的时间，其中融合了近百位编写者和众多参加审核的学科专家、学科教育学专家的智慧与汗水，在此向他们表示衷心的感谢！教育部教师工作司在2012年委托我作为《“国培计划”课程标准(试行)》研制专家组组长，也给了我一个更大的平台和向全国同行学习的机会，这为我们完善课程指南提供了借鉴，在此向教师工作司的许涛司长等领导 and 全国各学科的专家表示感谢！本指南也为北京市“十二五”及“十三五”教师培训提供参考。研制过程中，北京市教育委员会罗洁委员、叶茂林副主任、吴武处长、李海燕主任等领导给予了大力支持和指导，借此书出版机会向他们表示衷心感谢！北京教育学院马宪平书记、李方院长等领导对学院重点学科和课程建设高度重视，对本项目的研制给予了有力的指导和支持，在此也向他们表示衷心的感谢！最后，还要感谢北京师范大学出版社的支持！

本指南必定有很多不足，恳请专家、培训同行和读者提出宝贵意见。

2014年5月

前 言

《中学化学教师培训课程指南》根据《北京市中长期教育改革和规划纲要(2010—2020年)》和《北京市“十二五”时期中小学教师培训工作的实施意见》的精神和要求制定。本指南旨在加强教师继续教育培训课程体系建设和新课程研发,有效促进北京市中学化学教师的专业化发展。

一、中学化学教师培训课程指南的设计原则

在借鉴教师专业发展理论和成人学习理论,调研一线教师的知识基础、专业发展问题与培训需求基础上,依据教师专业发展的5个阶段(适应期、熟练期、成熟期、发展期、创造期)设置不同的培训课程体系,以使培训课程具有针对性。

对于教师发展的每一个阶段,按照理论与实践相结合的原则设计课程,同时考虑教师的教学矛盾,在同一阶段的课程设置不求全面,而是按照突出重点的原则设计培训课程,突出针对性。例如,对适应期教师,课程重点放在化学课堂教学规范、教材分析、教学设计以及化学实验基本操作上,课程形态以案例和实践为主;对于发展期教师,课程重点放在课例研究、校本教研、化学整体教学设计上,课程形态以研究、研讨为主。

课程的整体设计体现渐进性。例如,对于初中化学教学设计专题,按照“初中化学课时教学设计入门”(适应期)→“初中化学课时教学设计优化”(熟练期)→“初中化学单元教学设计”(成熟期)→“初中化学整体教学设计”(发展期)→“初中化学校本课程开发方法与实践”(创造期)的顺序循序渐进地展开。

二、课程体系结构

本指南分初中和高中两个学段。在每一学段按教师专业发展的适应期、熟练期、发展期、成熟期和创造期 5 个阶段设置课程。

“十二五”教师的培训学时为 360 学时，除 100 学时校本培训和 60 学时公共必修课外，专业课共 200 学时。本指南所提供的专业课程分为专业必修、专业限选和专业任选 3 类，为教师根据自身情况进行选择提供较大空间。其中，在适应期和熟练期的培训课程体系中，专业必修课程的比重比较大，而进入较高发展阶段，专业必修课程比重降低，专业限选和任选课程数目增多，这也是基于教师专业发展特点而进行的设计。

目 录

第一部分 初中化学教师培训课程指南	(1)
第一套 适应期初中化学教师培训课程指南	(1)
第二套 熟练期初中化学教师培训课程指南	(21)
第三套 成熟期初中化学教师培训课程指南	(39)
第四套 发展期初中化学教师培训课程指南	(56)
第五套 创造期初中化学教师培训课程指南	(72)
第二部分 高中化学教师培训课程指南	(90)
第六套 适应期高中化学教师培训课程指南	(90)
第七套 熟练期高中化学教师培训课程指南	(102)
第八套 成熟期高中化学教师培训课程指南	(113)
第九套 发展期高中化学教师培训课程指南	(125)
第十套 创造期高中化学教师培训课程指南	(135)
后 记	(143)

第一部分 初中化学教师培训课程指南

第一套 适应期初中化学教师培训课程指南

一、适应期初中化学教师的特征与培训目标

适应期初中化学教师是指本学科教龄在 3 年以下的初中化学教师。由于他们刚参加初中化学的教学工作，对初中化学的课程标准、教材、课堂教学的基本方法和初中化学教学中基本的实验教学技能等都不够熟悉，缺乏教学经验和课堂管理经验。因此，本期培训的核心任务是帮助他们形成良好的师德规范，树立育人为本的教育思想和素质教育的理念，学会分析教材内容，掌握初中化学教学技能和规范。

具体的培训目标如下：

- (1) 知道初中化学课程标准的要求。
- (2) 了解初中化学教材特点并学会对教材的章节内容进行分析。
- (3) 掌握初中化学基本实验操作技能。
- (4) 学会教学设计的基本方法，能独立进行课时教学设计。
- (5) 初步掌握针对初三学生的基本教学方法，能进行常规的教学。
- (6) 学会初中化学教学测量与评价的基本方法。
- (7) 学会汲取他人教学经验并进行自我反思。

二、培训的课程体系结构及说明

适应期初中化学教师培训课程体系共设 11 个问题模块、11 个专题和 13 个单元。其中，设专业必修课 168 学时，专业限选课 48 学时，专业任选课 72 学时。具体培训课程体系结构及说明见表 1-1。

表 1-1

问题模块	专题构成		单元内容	课程属性	课程形态	学时建议
	名称	总学时				
如何在初中化学教学中贯彻育人为本的教育理念	育人为本的 化学教学	8	初中化学教学中育人为本的教育思想内涵	专业必修	讲座+案例	8
初中生学习化学有哪些心理特征	初中学生的 化学学习心理	16	初中学生的化学学习心理	专业限选	讲座+案例	16
如何提升初中化学教师的学科素养	化学学科知识	24	化学学科知识提升 1	专业任选	讲座	24
	初中化学实验	32	初中化学实验基本操作	专业任选	实践+讲座	32
初中化学课程的要求是什么	初中化学课程	8	学习初中化学课程标准	专业必修	讲座	8
初中化学教材编排特点与结构是什么	初中化学教材	8	初中化学教材解读	专业必修	讲座	8
如何进行教材分析		48	教材分析方法——对教材重点章节的分析	专业必修	讲座+实践	48
如何进行教学设计	化学教学设计	32	初中化学课时教学设计入门	专业必修	案例+实践+诊断	32
如何实施初中化学教学	化学教学实施	56	初中化学课堂教学规范	专业必修	案例+实践+诊断	56
如何进行教学评价	化学教学评价	24	作业与检测	专业必修	案例+实践+诊断	8
			化学教学测量与评价入门	专业限选	案例+实践+诊断	16

续表

问题模块	专题构成		单元内容	课程属性	课程形态	学时建议
	名称	总学时				
如何开始教学研究	教育科研	16	教师如何做教学反思	专业限选	案例+实践	16
优秀初中化学教师是如何炼成的	专业成长	16	优秀初中化学教师成长案例分享	专业任选	讲座+案例	16

三、培训各单元内容说明

(一)初中化学教学中育人为本的教育思想内涵

1. 目的

本单元属于初中化学教师继续教育课程体系中的学科教育类课程(专业必修)。课程旨在帮助化学教师了解育人为本的教育思想内涵,并掌握在初中化学教学中贯彻育人为本的教育思想内涵的方法和有效策略。

2. 目标

(1)了解育人为本的教育思想内涵。

(2)了解并掌握在初中化学教学中贯彻育人为本思想内涵的方法和策略。

3. 主要内容

(1)育人为本的教育思想内涵。

①《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中提出的育人为本的思想解析。

②初中化学教学中的育人为本思想。

(2)基于初中学生发展的特点,实施育人为本的初中化学教学。

①初中学生发展的特点(心理层面和学业层面)。

②基于初中学生发展特点贯彻育人为本思想的方法和策略。

4. 课程实施建议

(1)采用讲座、研讨等多种教学形式,要充分利用初中化学教学案例、初中生化学学习发展的案例调动学员学习的欲望,达到理论和理念与初中化学教学的紧密结合,深入浅出。

(2)每部分教学内容要配备必要的课上与课后练习,帮助学员应用与巩固所学知识。

5. 课程资源

(1)北京市普通高中多样化发展与督导制度建设课题组.育人为本·以督促建·多样发展[M].北京:首都师范大学出版社,2011.

(2)吴剑平.清华名师谈治学育人(第二版)[M].北京:清华大学出版社,2009.

(3)《教育规划纲要》工作小组办公室.教育规划纲要学习辅导百问[M].北京:教育科学出版社,2010.

(4)林崇德.发展心理学[M].北京:人民教育出版社,2009.

(5)熊匡汉.教育以育人为本与学生个性发展[C].科学发展观和中国高等教育——2005年高等教育国际论坛论文汇编,2005.

(6)叶啸天.育人为本:实现教育公平的基石[J].基础教育参考,2012(2).

(二)初中学生的化学学习心理

1. 目的

本单元属于初中化学教师继续教育课程体系中的学科教学类课程。课程旨在帮助化学教师了解初中生心理发展的一般特点和个体差异,为初中化学教师了解并掌握在化学教学中如何基于学生心理发展特点实施有效教学打下理论基础。

2. 目标

(1)了解初中生化学学习心理发展的一般特点。

(2)了解初中生化学学习心理发展的个体差异。

3. 主要内容

(1)学生心理发展的一般特点。

①初中生认知发展的相关理论。

②初中生情感、态度和社会性发展的相关理论。

(2)了解初中生学习心理发展的个体差异。

①初中生智力发展的相关理论。

②初中生非智力因素发展的相关理论。

4. 课程实施建议

(1)采用讲座、研讨等多种教学形式，要充分利用初中化学教学案例、初中生化学学习发展的案例调动学员学习的欲望。所选择的理论具有代表性，案例和故事紧密结合初中化学教学，做到案例源于初中化学核心教学内容，结合心理学理论，达到化学学科教学、学习内容和心理学的有机结合。

(2)每部分教学内容要配备必要的课上与课后练习，帮助学员应用与巩固所学知识。

5. 课程资源

(1)陈琦，刘儒德. 当代教育心理学(第2版)[M]. 北京：北京师范大学出版社，2007.

(2)皮连生. 学与教的心理学[M]. 上海：华东师范大学出版社，2009.

(3)刘知新. 化学教学论[M]. 北京：高等教育出版社，2004.

(4)王磊，等. 科学学习与教学心理学基础[M]. 西安：陕西师范大学出版社，2002.

(三)化学学科知识提升 1

1. 目的

有部分初中化学教师属于教非所学，还有部分教师希望能够重温大学所学的化学学科知识，进一步夯实学科基础，提升学科素养。本单元主要针对这些教师的学习需求而设置，以化学热力学和化学动力学基本原理为主要教学内容，帮助教师加深对化学变化规律本质的认识。

2. 目标

(1)掌握化学反应基本定律，夯实化学学科基础。

(2)加深对初中化学知识的理解，提升化学学科素养。

3. 主要内容

(1)化学反应中的质量守恒和能量守恒。

①化学反应质量守恒定律。

②化学反应的反应热。

(2) 化学反应进行的方向。

① 化学反应的自发性。

② 化学反应进行方向的判据。

(3) 化学反应进行的程度。

① 化学平衡。

② 化学平衡的移动。

(4) 化学反应速率。

① 化学反应速率的表示方法。

② 影响化学反应速率的因素。

③ 化学反应速率理论。

4. 课程实施建议

(1) 采用讲座、研讨等多种教学形式，要充分利用图表、动画、声音和教学短片调动学员学习的积极性。所扩展的知识尽量与初中化学呼应，做到知识源于初中化学，又高于初中化学。

(2) 每部分教学内容要配备必要的课上与课后练习题，帮助教师应用与巩固所学知识。

(3) 化学原理、化学物质的性质与化学反应紧密结合，彰显理论学习的意义。

5. 课程资源

(1) 金若水，王韵华，芮承国．现代化学原理[M]．北京：高等教育出版社，2003.

(2) 华彤文，陈景阻，等．普通化学原理(第3版)[M]．北京：北京大学出版社，2008.

(3) 祖霍基．化学原理——了解原子和分子的世界(英文版·原书第3版)[M]．北京：机械工业出版社，2009.

(四) 初中化学实验基本操作

1. 目的

适应期初中化学教师的教龄在3年以下，不熟悉初中化学教学中实验的基本操作与规范。因此设立初中化学实验基本操作单元，使教师熟练掌握初中化学实验基本操作及操作规范，能够规范地演示初中化学实验，指

导学生安全规范地进行化学实验。

2. 目标

(1)掌握初中化学实验常见仪器的名称、用途与使用方法。

(2)掌握初中化学实验基本操作规范。例如，药品的存放、取用、称量，物质的加热等基本操作。

(3)独立、规范地完成初中化学常见的几个实验。

3. 主要内容

(1)初中化学实验常用仪器名称、用途与使用。

初中化学实验离不开一些常见的实验仪器，这些仪器的用途和使用方法各不相同，掌握这些仪器的使用才能顺利、安全地进行实验。初中化学实验常用仪器包括：试管、试管夹、玻璃棒、酒精灯、胶头滴管、滴瓶、铁架台、烧杯、量筒、集气瓶、漏斗。

(2)初中化学实验基本操作规范。

初中化学实验基本操作规范是保证化学实验安全、顺利进行的前提条件。教师在进行化学实验之前，必须掌握化学实验的基本操作规范。初中化学实验基本操作包括：药品的存放、取用与称量，物质的加热、过滤、蒸发。装置气密性的检查，连接仪器装置。

(3)通过几个化学实验练习初中化学实验基本操作。

初中化学实验基本操作规范要求严格，需要在具体化学实验操作过程中进行规范和练习，养成良好的实验习惯。在此设置几个初中化学常见的实验，教师在实验过程中要遵守实验规范。具体设置的实验包括：基本操作训练与溶液的配制、粗盐的纯化、二氧化碳的制备及性质、纯水的制备及检测、酸碱中和滴定、一氧化碳还原氧化铁。

4. 课程实施建议

在实验过程中注视培养学员的实验安全意识和环保意识；对实验操作严格要求，使学员养成良好的实验习惯；建议以动手实验为主，使学员在实验过程中巩固初中化学基本操作要领。

5. 课程资源

姜淑敏. 化学实验基本操作技术[M]. 北京：化学工业出版社，2008.