



环境保护与检测专业中级人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称

环境保护与检测

（二）专业代码

1502-4

（三）培养规格

化学检验员中级工

（四）招生对象

初中毕业学生

（五）学制

3 年

（六）就业方向

面向分析检测行业，针对环境保护与检测企业的分析检测岗位群，涉及环境保护等相关行业的分析检验岗位。

二、人才培养目标

（一）培养目标概述

贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，把学生培养成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业中级面向分析检测行业，针对环境保护与检测企业的分析检测岗位群，培养具有良好的工匠精神、主动性与责任心、团队合作意识、自我管理、学习能力、沟通能力、解决问题能力、计划组织能力等职业核心素养；能胜任并独立完成化学滴定分析、水质理化指标检测、水中营养盐和金属元素等环境分析与检验工作任务，按照《化学检验工国家职业技能标准》取得化学检验员中级职业技能等级证书的高素质技能人才。

（二）培养目标具体描述

1.思政目标

主动打牢思想基础，积极参加以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线的体验性学习活动。做到把党、祖国、人民装在心中，强化做社会主义建设者和接班人的思想意识，形成立德成人、立志成才的伟大理想。

2.核心素养目标

（1）自我管理：遵章守纪，仪容仪表规范，语言、举止文明，有时间观念；掌握健康常识，改正不良嗜好；

（2）主动性与责任心：明确职责，服从安排，听从指令；

（3）沟通能力：能够听取、复述或记录基本信息，能够陈述个人意愿的基本信息；

（4）学习能力：获取现成来源的信息通过记录、记忆、模仿等方式习得和积累知识和技能；

（5）团队合作：有合作意愿，明确职责，执行团队决定，参与团队行动；

（6）工匠精神：尊重技能，认同本职业，做事把质量放在首位。

3.专业能力目标

- (1) 能够掌握安全管理制度，并按照安全操作规程作业；
- (2) 能够达到世赛标准要求，规范进行称量、移液、滴定等实验操作；
- (3) 能够规范操作简单玻璃仪器（烧杯、容量瓶、三角瓶、移液管、滴定管）；
- (4) 能够规范进行减重法、直接称量法称量操作，并熟练规范快速的使用天平；
- (5) 能够规范进行容量法操作；
- (6) 能够进行简单样品的前处理；
- (7) 能够根据滴定管的使用和物质的量浓度概念，配制物质的量的浓度的溶液；
- (8) 能够掌握四大滴定（酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定）分析方法；
- (9) 能够使用分光光度计进行水中微量物质检测；
- (10) 能够使用 pH 计，电导率仪测定试样；
- (11) 能够规范进行培养基的配制、灭菌、梯度稀释、倒置培养等无菌操作，对生活饮用水的菌落总数与总大肠菌群进行测定及计数；
- (12) 能正确计算与处理实验数据。

三、教育教学计划表和课程/活动说明

（一）教育教学计划（课时安排）表

序号	课程/ 活动类别	课/活动程编 码	课程/活动名称	学分	总学 时	第一学年		第二学年		第三学年	
						第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期
						20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周
1	公共 基础 课程	OT-XX-4-01	体育与健康 1	2	36	2					
2		OT-XX-4-02	体育与健康 2	2	36		2				
3		OT-XX-4-03	体育与健康 3	2	36			2			

4		OT-XX-4-04	体育与健康 4	2	36				2		
5		OT-XX-4-05	体育与健康 5	2	36					2	
6		OD-XX-4-05	劳动教育	1	18	2 (前 9)					
7		OM-XX-4-01	美育	1	18						
8		OZ-XX-4-01	自我管理	1	18	2 (后 9)					
9		OZ-XX-4-07	中国特色社会主义	2	36		2				
10		OZ-XX-4-08	职业道德与法治	2	36			2			
11		OZ-XX-4-09	心理健康与职业生 涯	2	36				2		
12		OZ-XX-4-10	哲学与人生	2	36					2	
13		OY-XX-4-01	语文 1	2	36	2					
14		OY-XX-4-02	语文 2	2	36		2				
15		OY-XX-4-03	语文 3	2	36			2			
16		OY-XX-4-04	语文 4	2	36				2		
17		OL-XX-4-01	历史 1	2	36			2			
18		OL-XX-4-02	历史 2	2	36				2		
19		OS-XX-4-01	数学 1	2	36		2				
20		OJ-XX-4-01	数字技术应用	2	36	2					
21		OE-XX-4-01	英语 1	2	36					2	
22		OH-XX-4-01	化学	6	108				6		
23	工学 一体	HB-X-4-01	化学原料主成分含 量测定	18	324	18					
24		HB-H-4-02	水质理化指标检测	18	324		18				

25	化课程	HB-H-4-03	水中营养盐指标检测	14	252			14			
26		HB-H-4-06	水质微生物指标检测	12	216				12		
27		HB-H-4-05	环境气体中常见污染物指标检测	4	72			4			
28		HB-X-4-06	水质有机污染综合指标测定	20	360					20	
29	实践课程	HB-Z-4-10	岗位实习	35	560						28
合计				166	2918	26	26	26	26	26	28
30	素养提升模块	SY-Y-1-01	素养提升周 1	1.5	24	12					
31		SY-Y-1-02	素养提升周 2	1.5	24		12				
32		SY-Y-1-03	素养提升周 3	1.5	28			14			
33		SY-Y-1-04	素养提升周 4	1.5	28				14		
34		SY-Y-1-05	素养提升周 5	2	32					16	
合计				8	136	12	12	14	14	16	

注：素养提升模块每学期至少含 6 课时的劳动教育活动。

四、教学实施建议

（一）专业课程师资配置要求

- 1.工学一体化课程授课教师必须具备学院认定的一体化教师资格或具备“双师型”教师条件；
- 2.师生比控制在 1:20 以内；
- 3.具备本专业高级工及以上职业技能等级或相关专业的大专及以上学历。

（二）实训室及设备要求

序号	实训室名称	主要实训装备配置	实训内容
1	化学分析室	常用玻璃器具、旋光仪、紫外可见分光光度计、电位滴定仪	化学滴定分析操作；旋光法、紫外可见分光光度法、电位滴定法测定水中金属元素、污染物等指标。
2	微生物室	超净台、高压蒸汽灭菌锅、恒温培养箱、微量移液器	菌落总数测定、大肠菌群测定
3	天平室	电子天平	称量及称量练习
4	机房	计算机	信息检索与处理学习，查找学习资料

设施要求:

（1）实训室或实训车间应根据学员的健康安全要求和教学内容确定每名学生实训时的使用面积。

（2）实训场地的采光、照明和通风

①采光

I）实训室和实训车间的采光应按照 GB 50033 工业建筑采光系数的有关规定。

II）采光设计应注意光的方向性，应避免对工作产生遮挡和不利的阴影。

III）当天然光线不足时，应补充人工照明，补充的人工照明光源应选择接近天然光色

温的光源。

Ⅳ) 对于需要识别颜色的场所, 应采用不改变天然光光色的采光材料。

②照明

I) 实训室和实训车间的照明应根据教学内容对识别物体颜色的要求和场所特点, 选择相应显色指数的光源, 一般显色指数不低于 Ra80。

Ⅱ) 实训场所的其他照明要求应按照 GB 50034 中工业建筑照明的有关规定。③通风按照工业企业通风和 GBJ 16 的有关要求。

(3) 实训场地电气安装

按照 GB 16895 的有关规定。

(4) 实训场地的防火

按照 GBJ 16 有关厂房、仓库防火的规定以及 GBJ 67 的有关规定。

(5) 实训场地的卫生

按照 GBZ 1 工业企业设计卫生标准

(三) 教材、学材选用

1. 建立教材管理责任体系, 制定管理制度, 统一思想。思想政治、语文、历史必修课程必须使用国家统编教材。劳动教育、通用职业素质、数学、英语、数字技术应用、体育与健康等公共基础课程教材须在人力资源和社会保障部发布的全国技工教育规划教材目录中选用。专业课程原则上在全国技工教育规划教材目录中选用, 北京市人社部门技工教育规划教材目录为补充。在全国和北京市技工教育规划教材目录中没有的教材, 可在技工院校教材信息库中选取。

2. 教学项目尽量选取企业真实的工作项目, 采取校企合作的形式, 让学生亲身参与真实的工作, 并对工作结果负责。教学项目选取要符合一体化课程标准的要求。

3. 实际教学过程中可以根据参考性的学习任务结合实际教学条件选择适宜的设备和检测方法完成教学。

4. 在实际教学中以学生为主体, 教师重在教学设计和学习结果的点评检查。

5. 每个学习小组 2--6 人。

教师用书与参考资料

序号	课程类别	课程名称	教材名称	出版社
1	工学一体化课程	化学原料主成分含量测定	化学原料主含量测定工作页	劳动出版社
2		水质理化指标检测	水质理化指标检测工作页	化学工业出版社
3		水中营养盐指标检测	水中营养盐指标检测工作页	化学工业出版社
4		环境气体中常见污染物指标检测	环境气体中常见污染物指标检测工作页	自编
5		水质微生物指标检测	水质样品微生物指标测定工作页	自编
6		水质有机污染综合指标测定	水质有机污染综合指标工作页	自编

五、评价与毕业条件

1.学生的综合评价由“基本素质评价”、“专业能力评价”、“职业核心素养评价”、“德育评价”等部分组成。

2.基本素质评价，由不同的公共基础课程成绩组成，主要由公共基础课教师完成评价。

3.专业能力评价，由专业基础课程与工学一体化课程成绩组成，主要由专业课教师完成评价。

4.职业核心素养评价，根据学生的综合表现，过程性按周期进行一次评分，主要由公共基础课程教师、专业课教师、班主任等完成。

5.德育评价，由学工处组织班主任老师等实施，根据学生参与教育活动的情况进行综合评价，评价周期按照教育活动计划进行，整个培养周期进行累计。

6.学生在培养周期内需要通过统一考试，取得化学检验员四级（中级）职业技能等级（资格）证书。

7.评价考核要规范，严格考核制度，要关注学生对评价结果的认可。

8.完成教学计划规定的全部课程，经考试合格或取得规定的学分，并取得所学专业相应等级的职业资格证书/职业技能等级证书的学生准予毕业。