

山东省高等职业学校第三批品牌专业群 建设方案

申报专业群：化工技术专业群

山东化工职业学院

二〇一八年六月三十日

目 录

| | |
|---------------------|----|
| 一、专业群建设基础..... | 1 |
| (一) 产业背景与人才需求..... | 1 |
| (二) 专业群的特色与优势..... | 1 |
| (三) 存在问题与不足..... | 3 |
| 二、专业群建设指导思想..... | 4 |
| 三、专业群发展目标..... | 4 |
| (一) 总体目标..... | 4 |
| (二) 具体目标..... | 5 |
| 1.师资队伍建设目标..... | 5 |
| 2.人才培养模式改革目标..... | 5 |
| 3.实训条件改善目标..... | 5 |
| 四、专业群建设内容..... | 6 |
| (一) 师资队伍建设..... | 6 |
| (二) 人才培养模式改革..... | 8 |
| (三) 实训条件建设..... | 10 |
| 五、建设进度与预期成效分析..... | 20 |
| 六、专业群建设预算及保障措施..... | 23 |
| (一) 专业群建设预算..... | 23 |
| (二) 保障措施..... | 23 |

一、专业群建设基础

（一）产业背景与人才需求

目前，我国的经济发展正在面临转型升级，尤其是化工产业，面临环境、安全等诸多压力，在绿水青山就是金山银山的指导思想下，化工产业正在从高污染、高消耗转向低污染、低消耗、循环经济模式方向发展。山东省新旧动能转换重大工程重点发展高端化工、新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、现代海洋、医养健康、现代高效农业、文化创意、精品旅游、现代金融服务十强产业。十三五期间，潍坊市实施高端高质高效战略，推行工业强基、制造兴市和品牌强企工程。重点进行产业升级，以绿色化、智能化为主攻方向，石化盐化、机械制造、纺织服装、食品加工、造纸包装等产业的技术升级；实施化工产业三年提升计划，推进石化、盐化一体化发展，构建盐化工、石油化工、海洋化工、新材料化工、生物化工五大产业体系。化工产业已经成为潍坊市重点支持发展的行业，高端化工、绿色化工、海洋化工、石化盐化等一系列产业的发展，都迫切需要大批化工技术类复合型、高素质技术技能人才。当前，化工技术类人才的培养远远不能满足山东省经济转型升级发展的需要，打造化工技术专业群，为区域经济发展培养大批基层一线复合型高素质技术技能型化工专业人才，进一步提高化工技术专业人才培养质量，具有十分重要的意义。

（二）专业群的特色与优势

面向区域经济社会发展需求，根据山东化工职业学院以“化工特色”

为主的办学定位,学院拟以应用化工技术专业为龙头,构建应用化工技术、石油化工技术、石油炼制技术、精细化工技术、工业分析技术专业群。该专业群围绕化工技术职业岗位群,以培养学生创新创业能力为核心,以培育学生“工匠精神”、提高学生专业能力和综合素质为目标,加强“双师型”师资队伍建设,加强核心课程群资源建设,创新人才培养模式,建设高水平化工技术实训中心,构建实践教学体系,实现资源共享,提高人才培养质量。该专业群具有以下特色和优势:

1. 师资力量雄厚。化工技术专业群 30 名专任教师中副教授 1 人,高级工程师 6 人,硕士以上研究生占 70%;有 50%的教师具有在企业技术岗位上的工作经历,教师年龄结构合理,新老搭配有利于教师教学水平的快速提高。化工技术专业群拥有一支治学严谨、业务精湛、专兼结合、结构合理、充满活力的优秀教学团队。

2. 校企育人成效突出。化工技术专业群和 60 多家企业保持良好的合作关系。订单培养、冠名班设置,都给该专业群的学生提供了良好的发展空间。专业群的各专业都在进行现代学徒制培养试点,加大学生真实岗位见习的时间。专业群专业的毕业生深受企业欢迎,毕业生总体就业率 99% 以上。

3. 课程与资源建设丰富。坚持校企合作、产教融合,创新校企合作育人新模式,各专业构建了由“人文素养课程+职业能力课程+职业拓展课程”组成的课程体系。各专业大胆进行教学改革,推行以学生为主体的现代教学模式,在《工业分析》、《分析化学》课程中推行教学做一体化教学模式,拥有《无机化学》、《物理化学》省级精品课程。

4. **实践教学条件共享程度高。**学院目前拥有有机化学实验室、无机分析实验室,同时拥有两个可以容纳 160 人同时进行仿真软件模拟实习的实训机房。实验实训教学条件可以在专业群内各专业之间共享,为学生之间相互学习沟通创造了条件。

5. **教师社会服务能力强。**专业教师服务企业、社会的能力不断增强,给企业培训员工达到 3000 人/次。教师积极参与企业的技术研究和课题研究。

6、**学生就业对口率高。**专业群内各专业的学生就业对口率达到 80% 以上,学生凭借较高的专业知识和良好的职业素养得到了企业的高度认同,定向招聘专业群内学生的企业逐渐增多。

(三) 存在问题与不足

1. **“双师型”队伍建设有待加强。**各专业聘请行业有影响、具有“工匠精神”和懂得新技术、新工艺的专家不到位;专业教师到企业兼职、定期参加实践的机制不完善;聘请企业具有实践经验的技术人员担任专兼职教师的数量不足,兼职教师队伍的培养与管理有待加强。

2. **人才培养模式改革有待深化。**多年来,校企合作育人成效突出,但是校企合作的长效机制不够完善,行业企业在人才培养方案修订、师资培养、课程资源建设、实习实训条件建设、学生实习就业、企业优质资源转化教学资源等方面,尚未全方位、全过程融入;教师在企业兼职或挂职实践、参与核心技术的研发等方面还没有形成较好的机制;教师社会服务能力有待提高,校企合作、共同育人的培养模式亟待进一步创新和完善。

企业在专业建设中的参与度有待进一步提高。

3. 实验实训条件有待改善。目前专业群拥有的部分实验、实训室不能满足教学做一体化教学的需要，实训教学用软、硬件设施需要完善。专业群内5个专业共享性实训资源不足；专业群内学生规模较大，现有实训条件还不能完全满足高水平实训的需要。校企合作下的接近真实岗位的实习实训基地建设需要进一步加强。

二、专业群建设指导思想

以《山东省人民政府关于贯彻国发（2014）19号文件进一步完善现代职业教育政策体系的意见》（鲁政发（2015）17号）、《山东省教育厅关于实施高等职业院校第三批品牌专业群建设项目的通知》（鲁教职字（2018）18号）文件精神为指导，面向山东省化工行业，以加强“双师型”队伍建设为切入点，以改革人才培养模式为着力点，以提升实习、实训水平、构建完善的实训体系为重要保障，以建设兼职教师资源库为契机，在教学中引入现代工艺技术和企业文化，优化专业结构、凝练专业特色，打造专业品牌，全面提高化工技术专业群的人才培养质量和服务区域经济发展的能力。

三、专业群发展目标

（一）总体目标

面向区域产业结构转型升级、适应经济发展新常态和技术、技能

人才成长成才的需求，立足化工产业，服务于山东新旧动能转换，服务于绿色化工、盐化工、石油化工，服务地方经济。以应用化工技术专业为龙头，以石油化工技术、石油炼制技术、精细化工技术、工业分析技术专业为重点，建成校企共建共享、特色鲜明、省内一流、国内知名的化工技术类品牌专业群。加强双师型教师队伍建设，创新人才培养模式，实现实验条件、实训条件、课程资源、教师资源共享，大力培养学生创新创业能力，提高人才培养质量，努力培养区域经济发展所需的化工、能源、医药、环保生产、技术、管理等复合型、高素质技术技能人才。

（二）具体目标

1.师资队伍建设目标

进一步优化“双师型”师资队伍建设机制，完善校企合作下的“双专业负责人”机制、行业骨干或精英到系担任兼职教师和兼职教师聘任机制、校企联合培养专业教师机制。实施校企“双专业负责人”制度，合理安排出时间派教师轮流到企业参加实践锻炼，参与企业科研项目研发，加强教师创新创业和信息化技术应用能力的培养。打造一支师德过硬、专兼结合、年龄、知识结构合理、省内乃至全国有影响力的“双师型”教学团队。打造本专业群的名师、名课。

2.人才培养模式改革目标

遵循化工技术专业市场人才需求和人才职业成长规律，依据企

业技术标准，以能力、素质增进为主线，校企合作共同制定人才培养方案；创新构建“工学结合、理实一体、能力渐进”的人才培养模式，大力培养学生的创新创业能力，提高人才培养质量，着力培养不怕吃苦、不怕吃亏，企业用得上、留得住、甘于在一线工作的技术人才，努力培养区域经济发展所需的化工、能源、医药、环保生产、技术、管理等复合型人才、高素质技术技能人才。

3.实训条件改善目标

校企联合完善化工实习、实训设施；创新实践教学体系，构建“工学结合、理实一体、能力渐进”体验式实践教学体系。探索实习实训新模式，打造实境化、开放式、多功能的实践教学基地，进行真实的岗位训练，模拟真实的工厂工作环境，营造浓厚的职场和企业文化氛围，完善建成做学教一体化实训室4个，创新创业实训室一个，探索建立“厂中校”实习实训基地模式，将课堂教学搬到生产一线，在企业设立开放式实习实训基地，实现实训成果产品化。

四、专业群建设内容

（一）师资队伍建设

1、实施校企“双专业负责人”制度。聘请5名企业专家分别担任各专业负责人，引领专业建设，提升社会影响力和辐射带动力。利用企业专家对专业的应用认知度和在企业界的影响力来扩大专业群中各专业在社会中的知名度。以社会服务带动校内专业负责人教学、科研能力的提

升，每位专业负责人至少主持一项院级课题，至少参加一次国内外培训，全面提升专业负责人的职业教育理论水平和专业综合素养。

2、完善校企联合培养专业教师机制。在企业设置教师实践岗，在校内设置专家兼职岗位，通过“人员互聘、职务互兼”，开展校企“双向服务”，两年内将派出 18 名教师轮流到企业参加实践锻炼；将最新的主要生产工艺技术、职业标准引入人才培养过程，用企业的实际工作任务引领教师专业教学，促进教学内容与企业实际工作的融合度；全面提升教师的专业素养和实践能力，提升教师对企业正在应用的专业知识的把握度。

3、完善聘请行业、企业专家到学院担任兼职教师机制。聘请具有和专业群相关工作岗位实践经验的一线专业技术人员和技能型人才担任专任教师和兼职教师，两年内增聘 15 名兼职教师，同时建设 40 名兼职教师资源库，通过教育培训、专业建设等途径重点培养 15 名兼职教师，逐步形成专业结构合理的兼职教师队伍。鼓励教师取得多种专业技术职务资格和职业资格，教师队伍“双师素质”达到 80%以上。

4、完善教师实践锻炼、培养机制。建设期内，每位专任教师累计不少于 2.5 个月到企业或生产服务一线实践，在企业的生产和管理岗位兼职、参与产品研发和技术创新、员工培训等形式，把企业实践收获转化为教学资源，解决教学中的实际问题，提升专业群教学团队专业业务素养；通过国培、省培、专业知识高级研修班等培养途径，提升教师现代职业教育理念和能力。

5、提升教师创业能力培养和信息化技术应用能力培养。加强教师创新

创业能力培养和信息化技术应用能力培养，积极支持教师参加高职教师信息化技术大赛，借此促进教师信息化技术应用能力的提高。

表1 师资队伍建设计划及资金使用一览表（合计投入资金10万）

金额单位：万元

| 项目 年度 | 专业带头人培养 | | 骨干教师培养 | | “双师”教师培养 | | 兼职教师培养 | |
|----------|---------|----|--------|----|----------|-----|--------|-----|
| | 人数 | 经费 | 人数 | 经费 | 人数 | 经费 | 人数 | 经费 |
| 2018年 | 5 | 3 | 5 | 1 | 10 | 1.2 | 10 | 1.4 |
| 2019年 | | | 5 | 1 | 15 | 1.8 | 5 | 0.6 |
| 总计 | | 3 | | 2 | | 3 | | 2 |

（二）人才培养模式改革

1、人才模式的改革和人才培养方案的优化。重视专业调研，针对山东半岛蓝色经济区域发展需求，与行业企业共同制定并优化人才培养方案。按照学生职业认知与职业发展规律，依据企业技术标准和职业资格标准，以能力为主线，学校企业“双主体”协同制定人才培养方案，根据“职业素养+通用技能+专业技能+综合技能”课程体系设计思路，按照“通识技能—专业技能—综合技能”的培养途径，逐步实现学生实践能力提升，实现培养目标与岗位需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，职业教育与终身教育对接，构建行业通用能力、专业能力和职业综合能力三层递进。创新“工学结合、理实一体、能力递进”人才培养模式。

2. 吸收行业企业参与教学改革和课程建设，构建以典型工作项目为载体的新型模块化课程体系。校企合作开发专业群职业素养和通用技能模块化课程：创新创业课和专业平台基础课。其中，创新创业课包括：职业指

导（职业生涯规划、就业指导）、《化工行业大学生创新创业基础教程》等课程；专业平台基础课包括：基础化学、化工安全技术、化工环境保护概论、化工视图与制图等。以应用化工技术、精细化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、工业分析技术专业等核心课程为模块化课程，融合职业资格证书，构建“专业群平台课+专业方向模块课”的课程体系。

3. 校企合作开发专业标准、技能标准。进一步修订完善各专业人才培养方案，完善各专业技能标准，对应各专业资格证标准，开发 15 门专业核心课程标准；开发虚拟仿真实训项目 4 个，搭建公共资源平台，实现优质资源共享。

4. 创新教育教学方法，运用现代信息技术推进线上线下结合、课内课外贯通的理实一体化、多样化混合式教学模式改革。引进 MOOC、微课等多种教学形式，提高教学效果。利用专业群互通性，开发涵盖专业群学生基础技能和专项技能的院级技能大赛，以赛促学，争取获得国赛一等奖 1 项、省赛一等奖 2 项。尝试“订单班”为载体的现代学徒制育人模式，通过师傅带徒弟的形式，校企双导师全过程指导完成企业真实业务，组建 3 个订单班和两个冠名班。

5. 建立定期调研和动态调整的长效机制，形成专业评价标准。实施企业、学校和社会多主体评价体系，及时掌握化工技术类专业的发展动态和人才需求，改善人才培养质量和评价模式，提高专业建设水平和人才培养质量。提升专业群在未来学院专业扩展中的引领作用和涵盖能力，适时调整专业群内所含专业的范围。

表2 人才培养模式改革建设计划及资金使用一览表（合计投入资金8万）

金额单位：万元

| 年度 \ 项目 | 人才培养方案 | 课程建设（含课程标准、技能标准、评价标准、数字课程） | 教材建设 |
|---------|--------|----------------------------|------|
| 2018年 | 2 | 1 | 1 |
| 2019年 | 1 | 2 | 1 |
| 总计 | 3 | 3 | 2 |

备注：人才培养方案建设经费包括调研及论证；课程建设包括数字课程和信息化教学的建设。

（三）实训条件建设

1. 创新实践教学体系。围绕化工技术专业群岗位要求，贯穿“工匠精神”职业素养培养，在“通用技能”培养的基础上，以各专业“专业技能+综合技能”培养为核心，按照“职业素养+通用技能+专业技能+综合技能”课程设计思路，构建“工学结合、理实一体、能力渐进”体验式实践教学体系。

2. 校企联合共建省内一流、国内领先的“化工实训、实验基地”，构建混合式教学模式生态环境。整合校内外实训资源，对现有“化工实训、实验”设施进行全面改造升级，完善专业群综合实践教学平台，实现实训、实验资源共享，充分运用现代化信息技术，营造线上线下混合式教学改革生态环境，改变传统教学形态。

（1）完善实境化、特色鲜明、职场氛围浓厚的专业个性化实训室。以应用化工技术、精细化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、工业分析技术等专业技能实训室为重点，完善教学做一体化实训室4个。联合行业企业参与，设立“厂中校”模式，打造实境化、开放式、多功能的校外实践、实训教学基地，进行真实的岗位训练，营造浓厚的职场和企业文化氛围。

①完善建成应用化工技术实训室 1 个：满足 80 人实训，培养学生应用化工专业技能，提升教师的专业能力。

②完善建成精细化工实训室 1 个：满足 60 人实训，培养学生精细化工专业技能，提升教师的专业能力。

③完善建成石油化工模拟实训室 1 个：满足 40 人实训，培养学生石油炼制、石油化工专业技能，提升教师的专业能力。

④完善建成工业分析技术模拟实验室 1 个，满足 80 人实训，培养学生工业分析技能，提升教师的专业能力。

(2) 新建创新创业实训室 1 个：建设创新创业实训室 1 个：满足 20 人实训，培养学生创新创业能力，提升教师的专业能力。

3、探索“厂中校”实习实训基地建设模式。在应用化工技术、精细化工技术、工业分析技术专业中探索建立“厂中校”实习基地 1 个，将课堂建到生产一线，在企业设立开放式实习实训基地。

4、校企深度融合，共同开发实训资源。加强与企业在生产性实训、顶岗实习、导师带徒、教学方案设计与实施、指导教师配备、协同管理等方面的合作，提高实习实训效果和技能训练水平。力争做到通过实训可以独立顶岗。

表3 实训条件建设计划及资金预算情况一览表（合计投入资金194万）

金额单位：万元

| 序号 | 项目名称 | 功能作用 | 经费预算 |
|----|-------------|---|------|
| 1 | 应用化工实训室 | 面向应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、精细化工技术专业的学生，同时满足80人实训，学生通过《化工原理综合实训》、《有机化工工艺综合实训》等实训课程的学习，掌握工艺操作等岗位专业技能。 | 40 |
| 2 | 精细化工实训室 | 面向应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、精细化工技术、工业分析技术专业的学生，同时满足60人的实训使学生在校期间通过实训掌握精馏、萃取、分离、提纯等工艺过程，掌握相关工艺岗位的专业技能。 | 18 |
| 3 | 石油化工模拟实训室 | 面向应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、精细化工技术专业的学生，同时满足40人的实训。学生通过《炼油工艺综合实训》实训课程的学习，掌握石油炼制、石油化工各个装置岗位的专业技能，具备开停车、事故处理能力，取得相关资格证书。进行企业员工培训。 | 40 |
| 4 | 工业分析实训室 | 面向工业分析技术、应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、精细化工技术专业的学生，同时满足80人的实训。通过《分析化学》《化学分析》等课程的学习，掌握各种工业品的分析测试方法和分析检测岗位的专业技能，并获得相应的资格证书。进行企业员工培训。 | 30 |
| 5 | 创新创业实训室 | 面向工业分析技术、应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、精细化工技术专业的学生，同时满足20人实训，使学生在校期间通过《职业指导》、《化工行业大学生创新创业基础教程》和《就业指导》等课程的学习，掌握所学专业的职业素养要求，熟悉创新创业思维和实现路径。 | 6 |
| 7 | “厂中校”实习实训基地 | 面向应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、精细化工技术、工业分析技术专业的学生，建立真实工作平台，形成真实职业氛围，营造职业工作环境，将提高学生职业技能和培养职业精神高度融合，打造成真实的职业环境和职业场景。 | 60 |
| 合计 | | | 194 |

具体专业个性化实训室建设方案如下：

表4 山东化工职业学院完善应用化工技术实训室设备清单

金额单位：万元

| 软件配置参数 | | | | | |
|-------------------|-----|--|--------------|------|----|
| 软件名称 | 数量 | 配置要求 | 参考价格 (万元) | 总价 | 备注 |
| 二氧化碳吸收与解吸 3D 仿真软件 | 1 | 实验内容：解吸塔塔干填料层($\Delta P/Z$)~ u 关系曲线测定，解吸塔湿填料层($\Delta P/Z$)~ u 关系曲线测定，二氧化碳吸收传质系数测定 | 3.5 | 3.5 | |
| 萃取塔（浆叶）实验 | 1 | 实验内容：萃取塔操作线的确定，萃取塔传质单元数的测定 | 3.5 | 3.5 | |
| 离心泵综合性能测定实验 | 1 | 实验内容：离心泵特性曲线，管路特性曲线 | 3.5 | 3.5 | |
| 乙苯脱氢制苯乙烯实验 | 1 | 通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站；能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。 | 3.5 | 3.5 | |
| 一氧化碳中低温变换实验 | 1 | 通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站；能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。 | 3.5 | 3.5 | |
| 应用化工技术实训室硬件配置参数 | | | | | |
| 仪器设备名称 | 数量 | 规格、型号、功能要求、技术参数等 | 参考单价 | 总价 | 备注 |
| 投影仪（含投影设备安装调试） | 1 台 | DLP, 3500 流明, 1024*768 | 1.10 | 1.10 | |
| 教师专用机 | 1 台 | 1、CPU: 不低于 Intel I3-7100(3.9G) 2、主板: 不低于 Intel H110, 单路供电, 且主板上印有品牌 LOGO 3、内存: 8G 2DIMM 槽, 最大支持 32G DDR4 2400MHz 4、硬盘: 1T SATA III 5、显卡: 集成显卡 6、插槽: 不少于 1 个全高 PCIe x16、2 个全高 PCIe x1、1 个全高 PCI, 1 个 M.2 7、接口: 顶置 2 个 USB 3.0 端口, 1 个耳机插孔, 1 个麦克风插孔, 顶置 Audio 位于两 USB 中间; 后置 2 个 USB 3.0 端口, 2 个 USB 2.0 端口, 2 个 PS/2 端口, 1 个串行端口, 1 个 RJ-45 端口, 1 个耳机插孔, 1 个麦克风插孔, 1 个 Line-in 接口; | 0.60 | 0.6 | |

| | | | | | |
|----------|------|---|-------|-------|--|
| | | 8、电源：不低于 220W 键鼠：光电抗菌鼠标及防水抗菌键盘 9、显示器：19.5 显示器 10、机箱不小于 25L（方便后续大板卡的配置升级） | | | |
| 学生用计算机 | 40 台 | I1、CPU：不低于 Intel G4560(3.5G) 2、主板：不低于 Intel H110，单路供电，且主板上印有品牌 LOGO 3、内存：4G 2DIMM 槽，最大支持 32G DDR4 2400MHz 4、硬盘：1T SATA III 5、显卡：集成显卡 6、插槽：不少于 1 个全高 PCIe x16、2 个全高 PCIe x1、1 个全高 PCI，1 个 M.2 7、接口：顶置 2 个 USB 3.0 端口，1 个耳机插孔，1 个麦克风插孔，顶置 Audio 位于两 USB 中间；后置 2 个 USB 3.0 端口，2 个 USB 2.0 端口，2 个 PS/2 端口，1 个串行端口，1 个 RJ-45 端口，1 个耳机插孔，1 个麦克风插孔，1 个 Line-in 接口； 8、电源：不低于 220W 键鼠：光电抗菌鼠标及防水抗菌键盘 9、显示器：19.5 显示器 10、机箱不小于 25L（方便后续大板卡的配置升级） | 0.45 | 18.20 | |
| 学生电脑桌椅 | 80 套 | 按室内环境要求定做 | 0.03 | 2.4 | |
| 实训室文化建设等 | 1 | 实训室相关场景性材料、实训室文化等 | 0.2 | 0.2 | |
| 合计 | | | 40.00 | | |

表5 山东化工职业学院完善精细化工技术实训室设备清单

金额单位：万元

| 软件配置参数 | | | | | |
|--------|----|--|------|----|----|
| 软件名称 | 数量 | 配置要求 | 参考价格 | 总价 | 备注 |
| 苯甲酸的制备 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员进行仿真操作练习，在演示模式下学员可以学习浏览实验的过程，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己的操作成绩进行实时考核。4. 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并 | 3 | 3 | |

| | | | | | |
|----------|---|---|---|---|--|
| | | 导出或打印成绩单。5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | | | |
| 安息香的合成 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员进行仿真操作练习，在演示模式下学员可以学习浏览实验的过程，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。4. 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。 6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 3 | 3 | |
| 对甲苯磺酸的制备 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员进行仿真操作练习，在演示模式下学员可以学习浏览实验的过程，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。4. 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 3 | 3 | |
| 乙酰苯胺的制备 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员进行仿真操作练习，在演示模式下学员可以学习浏览实验的过程，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。4. 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 3 | 3 | |
| 乙酸乙酯的制备 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员进行仿真操作练习，在演示模式下学员可以学习浏览实验的过程，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。4. 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 3 | 3 | |

| | | | | | |
|----|--|--|-------|--|--|
| | | 演示模式下学员可以学习浏览实验的过程，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。4. 具有智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | | | |
| 合计 | | | 15.00 | | |

表6 山东化工职业学院完善石油化工技术模拟实训室设备清单

金额单位：万元

| 软件配置参数 | | | | | |
|--------|----|---|------|----|----|
| 软件名称 | 数量 | 配置要求 | 参考价格 | 总价 | 备注 |
| 常减压装置 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。 2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。 4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。 5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。 6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 14 | 14 | |
| 催化裂化装置 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。 2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。 4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。 5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。 6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 12 | 12 | |
| 催化重整装置 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。 2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。 4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。 5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。 6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 12 | 12 | |
| 加氢精制装 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。 | 11 | 11 | |

| | | | | | |
|------|---|--|-------|----|--|
| 置 | | <p>2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。</p> <p>4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。</p> <p>5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。</p> <p>6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。</p> | | | |
| 芳烃装置 | 1 | <p>1. 软件规格：多用户协同安装版。</p> <p>2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。</p> <p>4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。</p> <p>5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。</p> <p>6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。</p> | 11 | 11 | |
| 合计 | | | 60.00 | | |

表7 山东化工职业学院完善工业分析技术实训室设备清单

金额单位：万元

| 软件配置参数 | | | | | |
|-----------|----|---|------|----|----|
| 软件名称 | 数量 | 配置要求 | 参考价格 | 总价 | 备注 |
| 气相色谱仪仿真软件 | 1 | <p>1. 软件规格：多用户协同安装版。</p> <p>2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。</p> <p>4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。</p> <p>5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。</p> <p>6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。</p> | 4 | 4 | |
| 液相色谱仪仿真软件 | 1 | <p>1. 软件规格：多用户协同安装版。</p> <p>2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。</p> <p>4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。</p> | 4 | 4 | |

| | | | | | |
|------------|---|---|-------|---|--|
| | | 5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。 6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | | | |
| 混合碱的分析仿真软件 | 1 | 1. 软件规格：多用户协同安装版。 2. 系列软件包括的内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3. 学员站可供学员开停车、事故处理进行仿真操作练习，，在操作模式下学员可单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。4. 具有智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。 5. 配备使用说明书、备件及其它相关资料。 6. 安装及培训：负责安装及调试并现场培训该软件的使用及维护方法。 | 2 | 2 | |
| 合计 | | | 10.00 | | |

表8 山东化工职业学院创新创业实训室设备清单

金额单位：万元

| 创新创业实训室硬件配置参数 | | | | | |
|---------------|----|---|------|-----|----|
| 仪器设备名称 | 数量 | 规格、型号、功能要求、技术参数等 | 参考单价 | 总价 | 备注 |
| 可移动白板 | 1 | 双面亮哑式 200*100 | 0.1 | 0.1 | |
| 教师专用机 | 1 | 1、CPU：不低于 Intel I3-7100(3.9G) 2、主板：不低于 Intel H110，单路供电，且主板上印有品牌 LOGO 3、内存：8G 2DIMM 槽，最大支持 32G DDR4 2400MHz 4、硬盘： 1T SATA III 5、显卡：集成显卡 6、插槽：不少于 1 个全高 PCIe x16、2 个全高 PCIe x1、1 个全高 PCI，1 个 M.2 7、接口：顶置 2 个 USB 3.0 端口，1 个耳机插孔，1 个麦克风插孔，顶置 Audio 位于两 USB 中间；后置 2 个 USB 3.0 端口，2 个 USB 2.0 端口，2 个 PS/2 端口，1 个串行端口，1 个 RJ-45 端口，1 个耳机插孔，1 个麦克风插孔，1 个 Line-in 接口； 8、电源：不低于 220W 键鼠：光电抗菌鼠标及防水抗菌键盘 9、显示器：19.5 显示器 10、机箱不小于 25L（方便后续大板卡的配置升级） | 0.60 | 0.6 | |

| | | | | | |
|-----------|------|---|--------------|------|--|
| 学生用计算机 | 20 | <p>1、CPU：不低于 Intel G4560(3.5G)</p> <p>2、主板：不低于 Intel H110，单路供电，且主板上印有品牌 LOGO</p> <p>3、内存：4G 2DIMM 槽，最大支持 32G DDR4 2400MHz</p> <p>4、硬盘：1T SATA III</p> <p>5、显卡：集成显卡</p> <p>6、插槽：不少于 1 个全高 PCIe x16、2 个全高 PCIe x1、1 个全高 PCI，1 个 M.2</p> <p>7、接口：顶置 2 个 USB 3.0 端口，1 个耳机插孔，1 个麦克风插孔，顶置 Audio 位于两 USB 中间；后置 2 个 USB 3.0 端口，2 个 USB 2.0 端口，2 个 PS/2 端口，1 个串行端口，1 个 RJ-45 端口，1 个耳机插孔，1 个麦克风插孔，1 个 Line-in 接口；</p> <p>8、电源：不低于 220W 键鼠：光电抗菌鼠标及防水抗菌键盘</p> <p>9、显示器：19.5 显示器</p> <p>10、机箱不小于 25L（方便后续大板卡的配置升级）</p> | 0.43 | 8.6 | |
| 学生电脑桌椅 | 21 套 | 按室内环境要求定做 | 0.03 | 0.63 | |
| 实训室文化建设等 | 1 | 实训室相关场景性材料、实训室文化、窗帘网络布线（含材料费、电源插排等）等 | 1.0 | 1.07 | |
| 合计 | | | 11.00 | | |

五、建设进度与预期成效分析

通过山东省高等职业院校品牌专业群项目建设,使化工技术专业群中应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、精细化学技术、工业分析技术专业成为省内一流、国内领先、具有鲜明特色的专业。

1. 人才培养特色鲜明。校企合作、产教融合和影响力均取得显著成果,与山东潍坊润丰化工股份有限公司、山东新和成控股有限公司现代学徒制项目作为典型案例被兄弟学院学习和借鉴。

2. 专业教学资源建设成果突出。省级精品资源共享课 1 门、国家职业教育规划教材或重点教材 2 本,课程建设居国内高职同类专业前列。

3. 师资队伍整体水平大幅提升。建立“双师育人、双向兼职、双向服务”的师资培养机制,教学团队及领军人物在全省范围内具有较强的影响力。

4. 实验实训条件完备。建成集教学和实训为一体的共享性校内实训基地,建成“厂中校”实训基地,形成学生职业技能和职业精神高度融合的实训文化。实现实习场景和真实的工作岗位相统一。

5. 社会服务能力大幅提升,专业群影响力强。服务行业企业,实现年培训规模达到 5000 人次以上,实现化工技术类教育资源的区域性共享。

表9 化工技术品牌专业群建设进度一览表

| 建设任务 | 建设内容 | 建设进度 | |
|------|---------|---|--|
| | | 2018.09-2019.09 | 2019.10-2020.06 |
| | 专业负责人培养 | 预期目标: 聘用 3 名校外专业负责人、培养校内专业负责人 5 人。 验收要点: 1. 聘用行业领军人物担任专业负责人 | 预期目标: 聘用 5 名校外专业负责人,培养校内专业负责人 5 名并进一步提升校内专业负责人的专业理论水平与专业综合素养。 |

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| 师资队伍 建设 | | <p>的佐证材料</p> <p>2. 校内专业负责人培养的佐证材料</p> <p>3. 校内专业负责人参加 1 次国内外培训佐证材料</p> <p>4. 校内外专业负责人共同开展教研活动佐证材料</p> | <p>验收要点:</p> <p>1、校外专业负责人聘用佐证材料</p> <p>2、校外专业负责人参与课程开发建设工作佐证材料</p> <p>3. 校内专业负责人培养佐证材料</p> <p>4. 校内专业负责人参加 1 次国内培训证明材料</p> <p>5. 校内外专业负责人共同开展教研活动的佐证材料</p> |
| | <p>专业教学团队建设（包括骨干教师培养、双师教师培养和兼职教师培养）</p> | <p>预期目标: 增聘 10 名具有生产实践经验的一线专业技术人员和技能型人才担任兼职教师，建立 30 名兼职教师资源库。提升专任教师的教学科研能力，成为省内乃至全国具有影响力的教学团队。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 兼职教师的聘用材料及培训材料</p> <p>2. 骨干教师到企业担任实职或阶段性任职、专任教师实践锻炼的佐证材料</p> <p>3、兼职教师资源库名单和培养佐证材料</p> <p>4. 专、兼职教师、企业资深技术专家进行教研活动的佐证材料。</p> | <p>预期目标: 增聘 15 名具有生产实践经验的一线专业技术人员和技能型人才担任兼职教师，建立 40 名兼职教师资源库，提升专任教师的教学科研能力，成为省内乃至全国具有影响力的教学团队。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 兼职教师聘用及培训材料</p> <p>2. 骨干教师到企业担任实职或阶段性任职、专任教师实践锻炼的佐证材料</p> <p>3、兼职教师资源库名单和培养佐证材料</p> <p>4. 专、兼职教师、企业资深技术专家进行教研活动的佐证材料。</p> |
| 人才培养 模式 改革 | <p>专业人才培养方案修订</p> | <p>预期目标: 修订专业人才培养方案，人才培养目标明晰，人才培养模式优化，专业课程体系完善，选修课储备充分。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 专业（群）建设指导委员会名单</p> <p>2. 召开 1 次人才培养模式改革研讨会佐证材料</p> <p>3. 专业群人才需求及人才培养调研报告 1 份</p> <p>4. 专业基础共享课和课程体系构建方案 1 份</p> <p>5. 2019 级专业人才培养方案</p> <p>6. 争取人才培养模式改革方面论文 1 篇</p> | <p>预期目标: 完善人才培养模式，申报人才培养模式改革课题 1 项，开发专业标准 1 套。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 人才培养模式改革总结报告 1 份</p> <p>2. 2020 级专业人才培养方案</p> <p>3. 专业标准开发工作佐证材料</p> |
| | <p>课程建设</p> | <p>预期目标: 制定 15 门专业核心课程标准。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 课程建设研讨会会议纪要</p> <p>2. 课程建设总体方案 1 份</p> <p>3. 修订后的课程标准</p> | <p>预期目标: 完善 15 门专业核心课程标准，</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 课程建设方案研讨会会议纪要及课程修改意见</p> <p>2. 修订后的课程标准</p> |

| | | | |
|--------|-------------|--|--|
| | | | |
| | 教材建设 | <p>预期目标: 力争国家级或重点教材 1 部</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 出版的教材</p> | <p>预期目标: 力争国家级和省级规划教材或重点教材 2 部</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 出版的教材</p> |
| 实训体系建设 | 应用化工技术实训室 | <p>预期目标: 完善应用化工技术实训室硬件、软件建设。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训室增加软、硬件论证报告</p> <p>2. 实训室完善验收报告</p> | <p>预期目标: 完善内涵建设, 开展教学工作</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训计划(含课表、实训课程项目)</p> <p>2. 实训室实训记录, 实训报告</p> |
| | 精细化工技术实训室 | <p>预期目标: 完善精细化工技术实训室硬件、软件建设。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训室增加软、硬件论证报告</p> <p>2. 实训室完善验收报告</p> | <p>预期目标: 完善内涵建设, 开展教学工作</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训计划(含课表、实训课程项目)</p> <p>2. 实训室实训记录, 实训报告</p> |
| | 石油化工技术模拟实训室 | <p>预期目标: 完善石油化工、炼制技术仿真实训室硬件、软件建设。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训室增加软、硬件论证报告</p> <p>2. 实训室完善验收报告</p> | <p>预期目标: 完善内涵建设, 开展教学、技术服务工作。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训计划(含课表、实训课程项目)</p> <p>2. 实训室实训记录, 实训报告</p> <p>3. 开展技术服务证明材料</p> |
| | 工业分析技术实训室 | <p>预期目标: 完善工业分析技术仿真实训室硬件、软件建设。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训室增加软、硬件论证报告</p> <p>2. 实训室完善验收报告</p> | <p>预期目标: 完善内涵建设, 开展教学工作</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训计划(含课表、实训课程项目)</p> <p>2. 实训室实训记录, 实训报告</p> |
| | 创新创业实训室 | <p>预期目标: 建成创新创业实训室。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训室建设调研、论证报告</p> <p>2. 设备验收报告</p> | <p>预期目标: 开展《化工行业大学生创新创业基础教程》、《就业指导》等项目课程的教学, 进行技术培训。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. 实训室建设验收报告</p> <p>2. 实训室教学记录</p> |
| | “厂中校”实习实训基地 | <p>预期目标: 建成“厂中校”实习实训基地。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. “厂中校”实习实训基地建设相关佐证材料</p> | <p>预期目标: 开展产品生产、工艺流程操控等各真实岗位的实习教学。</p> <p>验收要点:</p> <p>1. “厂中校”实习基地实习教学的记录。</p> |

六、专业群建设预算及保障措施

(一) 专业群建设预算

化工技术品牌专业群建设项目总投资入 214 万元,其中师资队伍建设投入 10 万,人才培养模式改革投入 8 万,实训基地建设投入 196 万元。

化工技术品牌专业群建设项目经费预算见表 10。

表10 化工技术品牌专业群主要建设项目经费预算

单位 214 万元

| 项目编号 | 项目名称 | 建设内容 | 经费预算 | 经费预算合计 |
|------|----------|-----------|------|--------|
| 1 | 师资队伍建设 | 专业负责人培养 | 3 | 10 |
| | | 骨干教师培养 | 2 | |
| | | 双师教师培养 | 3 | |
| | | 兼职教师培养 | 2 | |
| 2 | 人才培养模式改革 | 人才培养方案 | 3 | 8 |
| | | 课程建设 | 3 | |
| | | 教材建设 | 2 | |
| 3 | 实训条件建设 | 应用化工实训室 | 40 | 196 |
| | | 精细化工实训室 | 15 | |
| | | 石油化工模拟实训室 | 60 | |
| | | 工业分析实训室 | 10 | |
| | | 创新创业实训室 | 11 | |
| | | 厂中校实训基地建设 | 60 | |
| 合计 | | | 214 | 214 |

(二) 保障措施

1. 组织保障

成立由院领导李欣任组长,有关职能处室负责人任成员的品牌专业群建设项目指导组,成立师资队伍建设、人才培养模式改革、实训体系建设、

校外实习基地建设等项目组负责项目的具体实施,以项目管理为基本管理方式,制订并实行工作任务目标责任制,细化项目工作任务进度表,确保建设进度与质量。学院教务处统筹监控项目建设进度与建设质量。各负其责,确保项目按时保质完成。

2. 人员保障

明确各项目责任人,全面负责项目的实施工作,对专业群建设项目人员实施统筹、协调。及时研究解决项目建设工作中遇到的困难和问题,建立项目负责人管理制度。建设项目层层分解落实,明确各项职责。最大限度的调动工作组成员的积极性与创造性,确保建设项目有计划、有步骤地稳步推进实施。

3. 经费保障

对建设项目用资金确保随着进度按时足额到位,不影响各项工作进程的开展;严格财务制度,接受监督,确保经费使用规范、安全、有效;充分开发和利用社会资源,扩大资金筹措渠道,实现资金来源多元化。在学校积极创收的基础上,争取政府的拨款和社会企业的支持,保证专业群建设的资金投入。

4. 政策保障与质量控制

制定化工技术专业群建设项目管理相关制度,建立项目实施的运行机制。结合学院内部质量保证体系诊断与改进建设,建立品牌专业群质量保证机制。加强对项目建设过程的质量监控,建立项目监控机制和信息通报制度、项目建设工作组例会制度,及时研究解决项目建设工作中遇到的困难和问题,实现对项目建设全过程的动态管理。