



黑龙江农业职业技术学院

2021 级高职专业人才培养方案

专业名称：生物制药技术

专业代码：490202

负责人：安明显

制定时间：2021 年 8 月

二〇二一年八月二十三日

编制说明

按照教育部《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）和《省教育厅关于开展职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》要求，为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》、《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》，推进国家教学标准落地实施，提升职业教育质量，制定本专业人才培养方案。

学院与浙江新和成股份有限公司等企业共同确立培养目标，依据岗位、工作任务和职业能力设置课程，优化了人才培养方案课程体系和课程结构体系。本方案由制药专业教学团队、企业（行业）人员共同研究讨论编制。

主要编制人员

姓名	单位/职务	职称
孙佳	黑龙江农业职业技术学院食品药品分院专业带头人	工程师
安明显	黑龙江农业职业技术学院食品药品分院教师	讲师
刘鲁	浙江新和成股份有限公司经理	高级工程师
关力	黑龙江农业职业技术学院食品药品分院教师	教授
孔祥臣	黑龙江农业职业技术学院食品药品分院教师	高级工程师
王涛	黑龙江农业职业技术学院食品药品分院教师	讲师

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规.....	1
(一) 培养目标.....	1
(二) 培养规格.....	1
六、课程设置及要求.....	3
(一) 公共基础课程.....	3
(二) 专业课程.....	8
(三) 实践性教学环节.....	13
(四) 相关要求.....	13
七、教学进程总体安排.....	13
八、实施保障.....	19
(一) 师资队伍.....	19
(二) 教学设施.....	21
(三) 教学资源.....	23
(四) 教学方法.....	24
(五) 教学评价.....	25
(六) 质量管理.....	25
九、毕业要求.....	26
十、附录.....	27

生物制药技术专业人才培养方案（2021 级）

一、专业名称及代码

生物制药技术（490202）

二、入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

3 年

四、职业面向

生物制药技术专业专业职业面向详见表 1。

表 1 生物制药技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域	职业技能等级证书
食品药品与粮食大类 (49)	药品与医疗器械类 (4902)	医药制造业 (27)	药物制剂工 (6-12-03-00) 生化药品制造工 (6-12-05-01) 发酵工程制药工 (6-12-05-02)	药物制剂、生物药品制造、 生化药品制造、发酵工程制药	执业药师

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向生物制药行业，能够从事生物制药、药物制剂生产、药品生产质量管理等岗位工作的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业要求毕业生在毕业时在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）思政素养

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

具有正确的世界观、人生观、价值观，培养爱国情怀和社会责任感；

具备德、智、体、美、劳全面发展素养，具有树德、增智、强体、育美的劳动精神面貌；

牢记自强不息精神，通过自己努力，积极向上、不松懈的态度；

牢记忠于职守精神，忠诚地对待本职工作，一丝不苟；

具备兢兢业业精神，做事小心谨慎，认真踏实的态度；

树立积极进取态度，以积极主动的态度、科学严谨的方法、团结协作的精神、追求工作的高效率高效益；

崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(2) 文化素质

具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

(3) 职业素质

具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(4) 身心素质

具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

2. 知识目标

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 了解化学基本理论，熟悉常见化合物结构及理化性质。

(4) 熟悉微生物形态知识及微生物培养原理和方法。

(5) 掌握生物制药工程技术基础知识。

(6) 了解药物分析及要点基本知识。

(7) 熟悉生物制药设备构造、工作原理，掌握操作规程。

- (8) 掌握生物药品制剂基本知识。
- (9) 熟悉《药品生产质量管理规范》，了解质量管理的发展趋势。
- (10) 了解本专业所面向行业发展的新工艺，新技术，新装备和新方法。

3. 能力目标

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有生物制药常用设备使用与维修能力
- (4) 具有生物药品制剂操作能力
- (5) 具有一般药学服务于指导能力
- (6) 具有事故防范、评价、救助和处理能力

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史劳动教育、创新创业教育、中华优秀传统文化、大学语文、信息技术、高等数学、大学物理、公共外语、健康教育、美育课程、职业素养等列入必修课或选修课。

1. 思想道德与法治

思想道德与法治课程以新时代大学生理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，以思想道德建设为基础，以大学生全面发展为目标，帮助大学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，提高大学生思想、政治、道德、法律素质，培养德智体美全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。课程的教学内容共七章，涵盖绪论。主要涉及人生观、价值观的养成教育，理想信念教育，爱国主义教育，社会主义核心价值观教育，道德教育以及法律常识教育。以中国特色社会主义进入新时代为开端，核心是积极引导当代大学生要以民族复兴为己任，坚定理想信念，不忘初心，脚踏实地，为实现中华民族伟大复兴作出当代青年的努力。

本课程以课堂讲授为主，实践教学、网络教学和自主学习为辅，通过知识学习、参与体验、社会调研等多种教学方式，提高教学的针对性和实效性。本课程考核采用学生平时学习和期末笔试相结合方式，平时考核占 60%，期末考核占 40%。平时考核则根据

学生考勤情况、课堂发言、经典阅读、实践报告完成情况给出成绩。本课程严格按照要求落实 3 学分，48 学时；严格使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

本课程旨在通过教学，使学生掌握和领会毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想的历史必然性、历史地位及对中国革命、中国社会主义建设和改革事业的指导意义；把握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及习近平新时代中国特色社会主义思想及其科学体系，深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想基本内容，从理论和实践结合上把握中国化马克思主义的活的灵魂。课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。全书除了前言和结束语外，有三部分共十四章组成。第一部分毛泽东思想，共分四章。第二部分阐述邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位，共三章。第三部分主要阐述习近平新时代中国特色社会主义思想，共七章。

课程以课堂讲授为主，实践教学、网络教学和自主学习为辅，通过知识学习、参与体验、社会调研等多种教学方式，提高教学的针对性和实效性。本课程考试采用学生平时表现和闭卷笔试相结合方式，平时考核占 60%，期末考核占 40%。平时考核则根据学生考勤情况、课堂发言、经典阅读、实践报告、网络作业完成情况给出成绩。本课程严格按照要求落实 4 学分，64 学时；严格使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材。

3. 形势与政策

形势与政策课程是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，对于大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略具有重要的作用。由于课程内容具有针对性与时效性的特点，因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我院教学实际情况和大学生成长的特点确定选题。在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与

应对政策。

本课程采用专题式教学方法，每学期从国内、国际两大板块中确定 4 个专题作为理论教学内容。努力体现权威性、前沿性，注重理论与实际的结合、历史与现实的结合、稳定性与变动性的结合、学习知识与发展能力的结合，在相关问题的解读和分析上下工夫，力求达到知识传递与思想深化的双重效果。将课程纳入思想政治理论课管理体系，由学校思想政治理论课教学科研二级机构统一组织开课、统一管理任课教师；将“形势与政策”课纳入学校教学计划，严格落实“形势与政策”课的学分，每学期开设 8 学时，连续不间断开设 32 学时。

4. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论课

在全省高校开设习近平新时代中国特色社会主义思想课程，不断增强广大师生对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴中国梦的信心、对以习近平同志为核心的党中央的信赖，对于巩固马克思主义在高校意识形态领域的指导地位，教育和引导大学生不断成长进步、汇聚和形成中华民族伟大复兴强大力量具有十分重大而深远的意义。

由于该门课程的内容具有针对性与时效性的特点，因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。所以要按照每年全省高校专题教学指导委员会统一组织编写教学意见和要点组织教学，教学内容分为规定内容和自选内容设置 8 个专题。采用专题式教学方法，开课时间不做统一要求，积极探索研讨式、互动式、案例式、情景式、现场式的教学模式和方法，将专题教学做威思政课教学创新平台。充分利用互联网等信息技术开展网络教学，互通互联，线上线下，网上网下，打通思政课教学最后一公里，力争达到教学最优效果。课程设置 1 学分，16 学时。规定内容由学校思政课教师和哲学社会科学相关学科专业教师承担，自选内容由学院领导、其他专业课教师、思政工作者和思政课教师等承担。

5. 大学生创业基础

2015 年，国务院办公厅颁布了《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》，要求全国所有高校、面向全体大学生正式推行创新创业教育。同时，黑龙江省政府出台了《关于促进大学生创新创业的若干意见》，要求黑龙江省所有高校开设大学生创业基础课程。通过开展创业教育教学课程，使学生了解创业的必要性及可行性，掌握创业的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，了解创业的法律法规和

相关政策，激发学生的创业意识，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力，促进学生创业就业和全面发展。通过学习，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识，具备必要的创业能力，掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力，树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

6. 大学生职业发展与就业指导

教育部办公厅印发了关于《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》（教高厅[2007]7号）的通知，要求高校加强领导，把就业指导课程建设纳入人才培养工作，明确要求各高校从2008年起把大学生职业发展与就业指导课程作为公共必修课或必选课纳入正常的教学计划，贯穿学生从入学到毕业的整个培养过程。

课程主要包括职业生涯规划 and 就业指导两个部分，生涯规划帮助大学生建立生涯与职业意识，学会自我认识和职业认识，从而确立职业方向和目标，做好职业发展规划。求职过程指导主要是使学生认识就业形势，提高求职技能，增进职业适应能力，明确就业权益的保护，提高创业意识和能力，进而有效管理求职过程。

7. 大学生心理健康教育

大学生心理健康教育课程是全面落实教育规划纲要、促进学生健康成长、培养高级专门人才的重要途径。根据2018年教育部《高等学校健康教育指导纲要》、原国家卫生计生委、教育部等22部门联合印发的《关于加强心理健康服务的指导意见》、中共教育部党组《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》的工作要求，结合我院学生实际，将《大学生心理健康教育课程》设定为公共必修科目，授课对象为各级全体新生，开课时间为新生入学后第一学期，课程共计2学分，32学时。

大学生心理健康教育课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力。课程中注重理论联系实际，注重培养学生实际应用能力，将心理知识传授、心理活动体验、心理调适技能训练相结合。通过心理健康基础知识及心理咨询、心理困惑及异常心理、自我意识的培养及人格的发展、学习心理、情绪管理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理及挫折应对、生命教育与心理危机等相关主题，使学生在知识、技能和自我认知三个层面得到全面提升。

8. 军事理论

2002年教育部、总参谋部、总政治部联合颁发了《普通高等学校军事课教学大纲》，明确规定学生军事训练是普通高等学校本、专科学生的一门必修课，包含军事技能训练和军事理论课程。本课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。

军事课程以国防教育为主线，以军事理论教学为重点，通过军事教学，使学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。课程基本内容为：中国国防、军事思想、战略环境、军事高技术、信息化战争、人防民防知识等。

9. 计算机基础

使学生掌握计算机基础知识，了解计算机的常用术语和基本概念，能够熟练掌握 Window7 的常用操作；能够熟练使用 Office 办公软件；了解计算机网络基础；理解计算机程序设计语言基础知识和编程思想，能够进行简单的代码编写和界面设计。主要内容为：计算机基础知识、Window7 操作系统常用操作、Word 进行文字处理、EXCEL 进行数据处理、POWERPOINT 制作演示文稿、计算机网络基础知识、Visual Basic 编程等。教学应贯彻分类指导、因材施教的原则，结合计算机等级考试的考点，多采用案例式教学。教学过程中多使用计算机等级考试系统平台，既能实现对学生的管理，又能让学生迅速掌握计算机相关知识和操作技能，为今后的学习使用计算机打下良好的基础。

10. 大学体育

大学体育是以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼，使大学生达到增强体质、增进健康和提高体育素养为目的的公共基础课程，是我校课程体系的重要组成部分，是学校体育工作的中心环节，是实施素质教育和培养全面发展人才的重要途径。

主要培养学生参与锻炼的积极性，实现体育运动的知识目标、体育运动技能目标及身心健康目标。课程教学内容根据《全国普通高校体育课程教学指导纲要》的基本要求，并结合我校体育教学师资、场地、器材等实际情况，开设以下选项课：篮球、足球、乒

乒乓球、羽毛球、健美操、街舞等。按照国家文件要求大专院校体育课上满三学期 108 学时。

11. 公共外语

通过本课程的学习，学生能够掌握基本的英语语法，能基本听懂日常生活用语和简单对话；熟练掌握一般的交际用语，能在日常的涉外活动中进行简单的交流；能基本读懂一般题材的浅易英文资料；能借助词典将一般题材的材料译成汉语；能撰写常见的简短英语应用文。本课程通过基础英语的学习，掌握英语语言和文化知识，习得英语词汇、语法规则，训练英语听、说、读、写、译的技能，培养文化意识和未来职业素养。

课程专任教师必须具有高校教师资格证书，具有系统、扎实的英语专业知识，具备娴熟的听说读写译技能，爱岗敬业，为人师表。教学条件需要多媒体教室、网络接入等。课程教学评价由形成性测评和终结性测评组成。形成性测评占 60%，主要由课堂出勤率、课堂表现、训练任务和作业完成情况等方面构成。终结性测评占 40%，以期末笔试、口试形式进行。

12. 无机及分析化学

本课程针对本专业学生要掌握的无机及分析化学知识进行讲解，如化学平衡、元素结构知识、四大滴定的原理及应用、化学实验基本操作进行介绍，重点强化操作技能的训练。通过基本原理的学习，让学生获得与实际工作密切联系的知识、技能，使学生具备合理利用专业知识技能独立解决复杂工作情境中综合问题的专业能力。

13. 劳动教育

该课程主要围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面设计。明确劳动教育总体目标。通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体会劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。

(二) 专业课程

表2 专业核心课程简介

序号	课程名称	课程性质和任务 (或主要内容)	知识目标	能力目标	素质目标
----	------	--------------------	------	------	------

1	生物发酵技术	<p>生物制药的基本知识，常规生物制药的基本路线和工艺过程；基因工程制药、细胞工程制药、酶工程制药、发酵工程制药等生物制药技术和生产技能。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生物制药技术的分类、发展趋势、应用及相关的生产设施； 2. 理解各种生物制药技术的基本原理、特点、工艺流程、生产影响因素以及产品质量标准； 3. 熟悉生物制药技术生产过程的控制要点。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生理解生物制药行业生产工艺流程及其基本原理的能力； 2. 培养学生掌握生物制药行业生产岗位及辅助岗位的操作技能； 3. 培养学生分析和解决生物制药行生产过程中常见问题的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬岗爱业的职业素质；安全规范、严谨细致的工作态度与操作意识； 2. 培养学生掌握各种学习方法和获取知识的途径，具有自主学习能力、理论联系实际、实事求是的工作作风； 3. 具有良好的团队协作和协调人际关系的能力。
2	药事管理与法规	<p>本课程涉及药品的研制、生产、流通、使用、价格及广告等活动相关的事项，系统地介绍了新药、中药、现代药、特殊药品的管理，GMP，GSP 及药品管理立法，药品的商标、广告、价格等方面的内容。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握药物研发过程、药品生产领域、药品经营过程、处方调配过程、医疗机构药品管理等方面的药事管理基本知识与方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握药品生产质量管理规定、药品质量管理的基本技能，规范从事药品生产等； 2. 掌握药品经营管理规定，能够规范处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明确依法从业的观念。 2. 具备认真、严谨、踏实、诚信的工作作风。 3. 具有良好的团队意识、与人沟通技巧和

			<p>律法规要求；</p> <p>2. 掌握药学实际工作中药品生产、经营和使用等环节的管理要点。</p>	<p>药品经营企业</p> <p>药品进、销、存、运中的质量管理问题。</p>	<p>协作精神。</p>
3	药物制剂技术	<p>内容主要为制药卫生、制药用水、表面活性剂、物料干燥、粉碎、筛分、混合技术及操作、液体制剂制备技术、口服固体制剂制备技术、半固体制剂制备技术、中药制剂制备技术、药物制剂生产新技术、新剂型以及药物制剂的稳定性与有效性等前沿知识。</p>	<p>1. 掌握药物制剂的工艺流程、技术标准、加工原理、质量要求和常用关键设备的基本构造、工作原理、操作技能和维护保养知识；</p> <p>2. 熟悉药物制药常用辅助设备，基本构造、操作和维护保养知识。</p>	<p>1. 能够依据药物制剂的工艺流程、技术标准、质量要求，正确使用相关设备。具备药物制剂常用设备的独立操作能力。</p> <p>2. 具备药物制剂常用设备的日常维护保养能力。</p>	<p>1. 敬岗爱业的职业素质；安全规范、严谨细致的工作态度与操作意识；</p> <p>2. 培养学生掌握各种学习方法和获取知识的途径，具有自主学习能力、理论联系实际、实事求是的工作作风，有创新的能力；</p> <p>3. 具有良好的团队协作能力和协调人际关系的能力。</p>
4	生化制药技术	<p>包括生化制药的基本知识与技能，包括氨基酸类药物、多肽及蛋白质</p>	<p>1. 掌握生化制药的基本知识，包括氨基</p>	<p>具备产品生产</p> <p>工艺，实施氨基酸类药物、</p>	<p>1. 敬岗爱业的职业素质；安全规范、严谨</p>

		类药物、核酸类药物、酶类药物以及多糖类药物、脂类药物及生物技术类药物以及生物制品生产工艺与原理。	酸类药物、多肽及蛋白质类药物、核酸类药物、酶类药物以及多糖类药物、脂类药物及生物技术类药物； 掌握生物制品生产工艺及原理。	多肽及蛋白质类药物、核酸类药物、酶类药物等的生产。	细致的工作态度与操作意识； 2. 培养学生掌握各种学习方法和获取知识的途径，具有自主学习能力、理论联系实际、实事求是的工作作风，有创新的能力；
5	现代仪器分析技术	药品检验使用的常用仪器分析方法和现代分析技术，即紫外-可见吸收光谱分析、红外吸收光谱分析、原子发射光谱分析、原子吸收光谱分析、气相色谱分析、高效液相色谱分析、质谱及联用技术、总有机碳分析、物性分析。简要介绍了仪器分析方法的原理；对仪器结构、对仪器的硬件使用与养护、软件的使用与升级进行了较详细的描述。	1. 掌握紫外-可见吸收光谱分析、红外吸收光谱分析、原子发射光谱分析、原子吸收光谱分析、气相色谱分析、高效液相色谱分析、质谱及联用技术、总有机碳分析、物性分析； 2. 掌握仪器	1. 能够正确使用紫外-可见吸收光谱分析、红外吸收光谱分析、原子发射光谱分析、原子吸收光谱分析、气相色谱分析、高效液相色谱分析、总有机碳分析、物性分析等现代仪器分析食品药	1. 敬岗爱业的职业素质；安全规范、严谨细致的工作态度与操作意识； 2. 培养学生掌握各种学习方法和获取知识的途径，具有自主学习能力、理论联系实际、实事求是的工作作风，有创新的

			<p>分析方法的原理、仪器结构；</p> <p>3. 理解仪器的硬件、软件和每类分析方法的最新技术及最新进展。</p>	<p>2. 熟悉仪器分析方法的原理、仪器结构与故障特点；</p> <p>3. 正确使用仪器的硬件、软件。</p>	<p>能力；</p> <p>3. 具有良好的团队协作能力和协调人际关系的能力。</p>
6	生物制药设备	<p>重点介绍了流体测量、流体输送、空气净化、传热、生物反应、沉降与过滤、萃取、色谱分离、蒸馏浓缩、干燥破碎与混合、制水、无菌制剂、固体制剂等岗位群所需的基础知识、设备、操作规程、职业素质等内容。使学生掌握基础知识和制药设备实践操作技能。</p>	<p>1. 掌握流体测量、流体输送、空气净化、传热、生物反应、沉降与过滤、萃取、色谱分离、蒸馏浓缩、干燥破碎与混合、制水、无菌制剂、固体制剂等岗位群所需的基础知识；</p> <p>2. 熟悉岗位设备、操作规程、职业素质等内容与要求。</p>	<p>1. 具备流体测量、流体输送、空气净化、传热、生物反应、沉降与过滤、萃取、色谱分离、蒸馏浓缩、干燥破碎与混合、制水、无菌制剂等岗位群所需的基础知识</p> <p>2. 能够操作岗位设备，执行操作规程。</p>	<p>1. 敬岗爱业的职业素质；安全规范、严谨细致的工作态度与操作意识；</p> <p>2. 培养学生掌握各种学习方法和获取知识的途径，具有自主学习能力、理论联系实际、实事求是的工作作风，有创新的能力；</p> <p>3. 具有良好的团队协作能力和协调人际关系的能力。</p>

（三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在相关企业开展完成。实训实习主要包括微生物发酵、生化制药及药物制剂生产等校内外实训、跟岗实习、顶岗实习等多种形式。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

（四）相关要求

学校统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

总学时为 2572 学时，具体安排详见下表：

表 3 专业学时学分分配表

项目	学期						合计	学时	学分
	周数	一	二	三	四	五			
入学教育	(0.5)						(0.5)		
军训	2						2	2×30=60	2
课堂教学 (授课、实验)	16	16	16	16	12		76	1648	103
公选课	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)			3×32=96	6
专项实训实习		2	2	2			6	6×24=144	6
顶岗就业实习					6		6	24×24=576	24
						18	18		
毕业设计(含答辩)						2	2	2×24=48	2

机动	1	1	1	1	1		6		
考试	1	1	1	1	1		5		
社会实践	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(5)		
总计	20	20	20	20	20	20	120	2572	143

表 4 学时分配统计表

课程类型	课程门数	学分	学时	占总学时比例
公共基础课程	18	40	668	26.0%
专业课程	23	103	1904	74.0%
选修课程	12	30	480	18.7%

理论学时：1088 占总学时比例： 42% 实践学时：1484 占总学时比例： 58%

表5 课程学时数与学分分配表

课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时分配			按学期分配周学时						考核方式		开课院(部)	
							第一学年		第二学年		第三学年					
				合计	理论	实践	一 16	二 16	三 16	四 16	五 12	六	考查	考试		
公共基础课程	必修课	军训	2	60	0	60	(2周)							√		团委学工处
		大学生心理健康教育	2	32	16	16	2							√		团委学工处
		军事理论	1	16	16	0	(2)									军体部
		大学体育1	2	32	6	26	2							√		军体部
		思想道德与法治	3	48	36	12	3							√		思政部
		公共外语	4	64	32	32	4								√	国际合作学院
		计算机基础1	2	32	16	16	2							√		信息工程学院
		大学生职业发展与就业指导	2	32	22	10	2							√		应用技术学院
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4						√		思政部
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1	16	16	0		2						√		思政部
计算机基础2	2	32	16	16		2						√		信息工程学院		
大学体育2	2	32	6	26		2						√		军体部		

		大学生创业基础	2	32	22	10				2			√		应用技术学院	
		劳动教育	1	16	0	16			(2)					√		教务处
		无机及分析化学	4	64	32	32	4							√		应用技术学院
		小 计	34	572	284	288	19	10	0	2	0	0				
	选修课	党史国史、中华传统文化、大学语文、健康教育、美育课程、职业素养、国学教育类课程、创新创业教育、人文素养、“互联网+”等课程	6	96	96	0	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)			√		教务处
		小 计	6	96	96	0										
合计			40	668	380	288	19	10	0	2	0	0				
专业课程	专业基础课	药用微生物学	3	48	24	24	3							√		食品药品学院
		人体解剖及生理学	2	32	32	0	2							√		食品药品学院
		有机化学	3	48	40	8		3						√		食品药品学院
		中医学基础	2	32	32	0		2						√		食品药品学院
		中药化学技术	2	32	16	16				2				√		食品药品学院
		药品质量检测技术	4	64	32	32				4				√		食品药品学院
		方剂与中成药	2	32	32	0				2				√		食品药品学院
		药理学	2	32	20	12				2				√		食品药品学院

		小计	20	320	228	92	5	5	10	0	0			
专 业 核 心 课		生物发酵技术	4	64	32	32		4					√	食品药品学院
		药事管理与法规	3	48	48	0		3					√	食品药品学院
		药物制剂技术	8	128	64	64			4	4			√	食品药品学院
		生化制药技术	4	64	32	32			4				√	食品药品学院
		现代仪器分析技术	4	64	32	32			4				√	食品药品学院
		生物制药设备	4	64	32	32				4			√	食品药品学院
		小计	27	432	240	192	0	7	12	8	0			
专 业 拓 展 课 (限 选)		中药制剂检测技术	4	64	32	32				4			√	食品药品学院
		制药企业质量管理与 GMP	2	32	32	0					3		√	食品药品学院
		医药商品市场营销	4	64	32	32				4			√	食品药品学院
		药品储存与养护	2	32	16	16				2			√	食品药品学院
		保健食品	2	32	32	0					3		√	食品药品学院
		连锁药店运营管理	4	64	32	32				4			√	食品药品学院
		制药专业顶岗实习教程	2	32	16	16					3		√	食品药品学院
		医药企业管理	2	32	16	16					3		√	食品药品学院
		安全生产基础知识	2	32	32	0					3		√	食品药品学院
		小计	24	384	240	144	0	0	0	14	15			
合 计			71	1136	708	428	5	12	22	22	15			

总 计	111	1804	1088	716	24	22	22	24	15				
周 学 时（不包含括号内学时）					24	22	22	24	15				

表6 实训实习项目、学分、学时数分配表

序号	实训实习项目	学分	学时	按学期分配实训项目						实训地点	
				第一学年		第二学年		第三学年			
				一	二	三	四	五	六	校内	校外
1	微生物发酵实训	1	24		√					√	
2	药事法规应用实训	1	24		√					√	
3	生化制药综合实训	1	24			√				√	
4	药品理化检验实操	1	24			√				√	
5	药物制剂生产设备操作	1	24				√			√	
6	生物制药设备养护实训	1	24				√			√	
7	顶岗实习 1	6	144					√			√
8	顶岗实习 2	18	432						√		√
9	毕业设计	2	48						√		√
合计		32	768								

备注：实践性教学环节严格执行《职业学校学生实习管理规定》

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

制药专业现有专任教师 9 人，其中教授 2 人、副教授 1 人，高级工程师 1 人，工程师 1 人，讲师 4 人。研究生学历教师 5 人。“双师型”教师 9 人。学生数与本专业专任教师数比例为 20:1，“双师型”教师比例占专任教师比例 100%。院级专业带头人 1 人、骨干教师 2 人。3 名教师具有执业药师资格。

2. 专任教师

制药专业教学团队专任教师均具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有药学相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人孙佳，工程硕士，工程师，从教11年，能够较好地把握国内外制药行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

表7 本专业授课教师一览表

序号	姓名	出生年月	学历/学位	职称	所学专业	专(兼)职	是否双师
1	孙佳	1980.3	本科/硕士	工程师	微生物	专职	是
2	吴发远	1968.8	本科/硕士	教授	化学	专职	是
3	孔祥臣	1962.12	大学本科	高级工程师	中药学	专职	是
4	关力	1961.11	大学本科	教授	生物	专职	是
5	安明显	1981.6	大学本科	讲师	中药学	专职	是
6	刘程诚	1985.7	硕士研究生	讲师	药学	专职	是
7	杨晶	1981.3	硕士研究生	讲师	生物	专职	是
8	王涛	1980.5	大学本科	讲师	微生物	专职	是
9	张瑜	1981.8	硕士研究生	副教授	遗传育种	专职	是
10	吴发远	1968.10	大学本科	教授	化学教育	专职	是

	沈洪宽	1980.3	硕士研究生	主管药师	中药学	兼职	佳木斯市药检所
--	-----	--------	-------	------	-----	----	---------

注：1. 排名第一位的为本专业带头人

2. 来自行业、企业的教师为兼职教师。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或Wi-F环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求如下表

表8 校内实训室基本配置要求及功能说明

序号	实验实训室名称	基本配置要求	场地面积 / m ²	功能说明
1	纯净水生产实验室	反渗透纯净水生产线一条	120	反渗透法生产纯净水实训
2	发酵实验室	微生物发酵罐 2 个	120	微生物发酵实训
3	制剂实验室	制粒机一个、片剂硬度仪一个、PH计6个、	120	药物制剂操作
4	无菌接种实验室	超净工作台 7 个	120	无菌接种实验
5	药理、植化综合实验室	挥发油提取器、药物回流提取装置、液相萃取装置	120	中药材、天然药物提取、动物组织的提取和有效成分的萃取精制。

6	仪器分析实验室	高效液相色谱仪、原子吸收分光光度仪、全自动双道氢化物发生原子荧光光度计	120	药品含量测定、药品化学成分分析
7	食品药品检测实验室	电子分析天平、旋转蒸发器、溶出度测试仪、药物稳定性检查仪	120	精密称量、药化反应、药品溶出度检测、药品质量稳定性分析
8	微生物实验室	超净工作台、灭菌锅、恒温培养箱	120	微生物接种、微生物培养
9	制药实训基地	压片机、制丸机、粉碎机、混合机、胶囊机、等制剂设备	380	药物制剂生产训练

3. 校外实训基地基本要求如下表

表 9 校外实训基地基本配置要求及功能说明

序号	实训基地名称	地址	功能说明	基地负责人
1	浙江新和成股份有限公司	浙江省新昌县、黑龙江省绥化市	原料药、药品、保健品、食品添加剂生产、检验实训、就业。	刘鲁
2	北京中新药业股份有限公司	北京市密云区经济开发区强云路 1 号	片剂、胶囊剂、颗粒剂、散剂年生产能力达 200 亿（粒，袋）。所用仪器设备均为国内同行业领先水平，智能化操作，自动化生产。生产、检验、销售实训、就业	孔祥臣
3	北京赛升药业股份有限公司	北京市北京经济技术开发区兴盛街 8	生物药物（活性蛋白酶、活性多肽、活性多糖、两性脂类）。生产、检	智明

		号	验、销售实训、就业	
4	山东威高药业有 限公司	山东省威海市	大容量注射液 30 个品种 40 多个规格，中药、西药制剂以及原料药为主的药品生产。生产、检验、销售实训、就业	孔祥臣
5	北京北陆药业公 司	北京市密云县工业 开发区	片剂、颗粒剂、胶囊剂、小容量注射剂、大容量注射剂、原料药生产销售。生产、检验、销售实训、就业	孔祥臣

4. 学生实习基地

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供药品生产或其他相关的实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。根据《黑龙江农业职业技术学院教材建设管理暂行规定》择优选用教材。

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关生物药品的基础知识、生产技术方法、操作实践、技能比赛等。

3. 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

1. 发挥学生自主探究式教学法

教师在发挥教学中主导作用的同时，应创设一个民主、平等、生动、活泼的教育环境，充分发挥学生的学习积极性，提高学生的自主探究能力，体现学生的主体地位，使教学过程成为在教师启发诱导下学生积极参与的学习过程，形成一种激励学生能够独立思考并能培养创新精神与能力的教育机制，从而实现学生的全面发展，培养学生的可迁移能力。

2. 任务驱动教学法

“任务驱动”是“以任务为主线，以教师为主导，以学生为主体”的教学模式。教师将教学内容蕴含在任务中，通过创设一定的教学情境，让学生带着任务去学习。在这个过程中，学生拥有学习的主动权，教师不断地激励学生学习，从而使学生真正掌握所学内容。通过一个个有趣的完成任务的过程，构建出本学科的知识结构。

3. 角色转变教学法

在新课程改革中，教师应由传统上的教学权威逐步向学生的学习伙伴转变。教师是学生学习上的合作者、参与者和引导者，教学过程是师生交往、共同发展的过程。在师生交往中，教师应改变居高临下的地位，与学生做到平等对话。教学过程不能仅是忠实地执行课程计划的过程，而是一个充满合作、充满个性的创新过程。

4. 多媒体教学

在理论教学中，全部采用多媒体教学。运用多媒体为学生提供大量的图片和影音资料，增强学生的感性认识，并使枯燥难懂的知识变得简单、形象、易懂，以提高学生的学习兴趣和学习效果。

5. 实践教学

在各核心课、主干课实验课上，要求学生运用所学的理论知识和已掌握的各种实践技能，自行设计和开展典型产品的综合实验，着重培养和提高学生的动手能力、创新能力和解决问题的能力。

利用实践学期，组织学生到生物制品企业进行生产实践。通过生产实践和教师全程指导，强化和提升学生的实践技能，使学生熟悉企业的生产环境，了解最新的生产动态和发展趋势，同时，培养学生的良好的工作态度，提高学生的适应能力、协调能力和管理能力等综合素质。

（五）教学评价

考核分考试和考查两种。凡是 30 学时以上的课程和独立设置的实习实训项目的作为一门课程单独考核，根据课程特点，每学期将 2 门专业基础课或专业课作为学校统一期末考试课，其他按课程特点确定为考试课或考查课，学生的学习过程考查由教师独立评价，在期末成绩上体现，学生自我评价由学生每个学期按课程写出评价表存档。

（六）质量管理

1. 日常教学管理制度

建立听课制度。各专业团队带头人每学期听课不得少于 10 次，主要以其分管教学团队课程的授课教师课程为主。教学团队教师每学期至少听 10 学时课。制定学生教学信息员制度。学校教务科每学期召开信息员反馈会议，信息员将分院的教学信息收集、整理后向学校教务科汇报有关信息，并写出书面材料。

制定教师考核制度。教师考核于每年年末进行，考核对象为在职在编、聘任到教师岗位上从事教学工作的专任教师；考核内容包括思想政治表现考核、教学工作考核、科研工作考核和其他工作考核，考核结果分为优秀、合格、基本合格和不合格四个等级。

建立青年教师导师制度。根据学校有关规定，分院为每年新入职青年教师配备一名专业指导教师，进行结对子，以老带新。

严肃考试管理制度。规范命题试卷、严肃考试纪律，严格考场管理。规范阅卷环节，坚持考前教育与考场严格管理相结合，建立巡考责任制。

2. 教学质量保障体系

教学质量监控以“专业标准”、“课程标准”等教学方面的质量标准为依据，分院定期和不定期组织教师座谈会、学生座谈会，及时了解教学、管理中存在的问题，听取教师和学生意见、建议，并形成书面记录，有关意见和建议要及时进行反馈或作出处理。教师座谈会、学生座谈会（分专业）每学期至少分别召开一次。

3. 教学过程的管理和监控

（1）教学计划方面的监控

监控点：教学计划执行情况

监控依据：教学计划、校历表、教学任务书、课程表、教学进程表

(2) 课堂教学和实践教学方面的监控

监控点：教学态度、水平、方法、内容、教书育人及教学秩序和条件

监控依据：《常规教学基本规范》、教学大纲、授课计划、课表

(3) 考试方面的监控

监控点：考场环境、试卷质量、考纪考风、成绩分布

监控依据：关于考试(含补考)命题的规定、考场规则

4. 教学诊断与改进

加强日常教学组织运行与管理，每学期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，开展教学团队活动，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。

建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生在学院规定年限内，达到以下要求，准予毕业，由学院颁发毕业证书。

1. 在3年内学生自身达到本专业所培养的素质、知识、能力要求；
2. 修完本专业人才培养方案规定的课程，成绩合格并获得143学分；
3. 符合学院其他相关规定。

十、附录

(一) 论证专家名单及论证意见

专业论证专家名单

姓名	职称	单 位	联系电话	特长专业
郭英雪	副教授	佳木斯大学	13634544334	药物化学
张之奎	高级工程师	石家庄鹏海药业	13903673429	生物制药
赵红	副教授	佳木斯大学	13555588349	药学
王佳波	高级工程师	哈尔滨天地药业	13796169759	制药
赵吉鸿	高级工程师	佳木斯海王药业有限公司	13946471696	药物制剂
<p>专家论证意见：</p> <p>论证专家小组对生物制药技术专业人才培养方案进行了论证，论证小组听取了专业带头人汇报，包括专业人才培养方案的必要性、可行性，省内其他开设此专业或相关专业的高职院校招生及学生就业情况；特别是设置专业的人才需求情况和主动服务黑龙江省区域经济发展的情况；专业人才培养目标、就业面向、主干课程、所具备的师资力量和办学条件等方面情况；论证小组考察了实训场地及设备的准备情况，审查了专业带头人及骨干教师的资质及阅历情况。</p> <p>论证专家小组认为生物制药技术专业人才培养方案专业可以满足黑龙江省农业经济发展对专业人才的需求，与学院的办学定位、专业建设规划相符合，充分体现学院服务黑龙江省农业区域建设的特色。专业的培养目标明确，课程体系设置科学合理，拥有雄厚的专业教学师资力量，实训设备和场地满足专业教学要求。</p> <p>论证专家小组认定生物制药技术专业人才培养方案设置合理。</p> <p style="text-align: center;">组长签字：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				
<p>学院教学工作委员会意见</p> <p style="text-align: right;">(主任签字)</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>				
<p>学院主管部门意见</p> <p style="text-align: center;">(签字盖章)</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>		<p>省教育行政部门备案意见</p> <p style="text-align: center;">(盖章)</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>		

(二) 人才培养方案变更审批表

黑龙江农业职业技术学院人才培养方案变更审批表

分院名称		专业名称		专业层次	专科 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/>
变更类型	<input type="checkbox"/> 课程（包括新增、撤销及课程名称、学时学分、开课学期、考核方式等的变更） <input type="checkbox"/> 实践环节（包括实习实训、课程设计、社会实践等的变更）				
变更原因					
变更后 课程情况	课程名称				
	课程类别	公共基础课 <input type="checkbox"/>	专业基础课 <input type="checkbox"/>	专业课 <input type="checkbox"/>	
		限选课 <input type="checkbox"/>	实践环节 <input type="checkbox"/>		
	课程学时		课程学分		实验（上机）学时
	开课学期				考核方式
		从何年级开始实施			
参与讨论 人员签名 (至少 5人)	年 月 日				
教学单位 意见	团队（教研室）意见： 专业带头人（教研室主任）签字：年 月 日 分院意见： 签字（盖章）：年 月 日				
教务处 意见	教务处意见： 签字（盖章）：年 月 日				
教学指导 委员会意 见	教学指导委员会意见： 签字（盖章）：年 月 日				

注：本表一式二份，经批复后，教务处存一份，分院存一份