

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

ОСВІТНО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
БАКАЛАВРА

Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія
галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія
кваліфікація: Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

проф. Загірняк М.В.

(протокол № 9 від 29.05. 2019 р.)

Освітня програма вводиться в дію

з 01 вересня 2019 р.

Ректор [підпис] М.В. Загірняк

(наказ № 183-1 від 03.06. 2019 р.)

Кременчук 2019

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

РОЗРОБЛЕНО І РЕКОМЕНДОВАНО

робочою групою кафедри
біотехнологій та біоінженерії КрНУ

Керівник проектної групи

(гарант освітньої програми)

«06» 05 2019 р.



В. В. Никифоров

СХВАЛЕНО

кафедрою біотехнологій та біоінженерії КрНУ

протокол від «04» 05 2019 № 10

В. о. завідувача кафедри

біотехнологій та біоінженерії



О. В. Новохатько

ПОГОДЖЕНО

Голова

науково-методичної ради КрНУ

«28» 05 2019 р.



В. В. Костін

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою (науково-методичною комісією) спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» у складі:

1. Никифоров Володимир Валентинович, д. б. н., проф., професор кафедри біотехнологій та біоінженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

2. Пасенко Альона Вікторівна, к. т. н., доц., доцент кафедри біотехнологій та біоінженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

3. Новохатько Ольга Володимирівна, к. х. н., доц., доцент кафедри біотехнологій та біоінженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності
162 «Біотехнології та біоінженерія»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського Кафедра біотехнологій та біоінженерії
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти: бакалавр
Освітня кваліфікація	Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Освітня програма – Біотехнології та біоінженерія
Офіційна назва освітньої програми	Назва освітньої програми: Біотехнології та біоінженерія Освітня програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня «бакалавр» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	- Акредитаційна комісія від 03.07.2017 р., протокол № 126 (наказ МОН України від 05.07.2017 № 139-л); - Україна; - 05.07.2017 – 01.07.2022 р.
Цикл/рівень	НРК України - 6 рівень, FQ-EHEA - перший цикл, EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	На базі повної загальної середньої освіти, ступеня «молодший бакалавр» (ОКР «молодший спеціаліст»)
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2022 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://prd.kdu.edu.ua/uk http://ebop.kdu.edu.ua/uk
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань – 16 Хімічна та біоінженерія, Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Освітньо-професійна програма – Біотехнології та біоінженерія
Орієнтація освітньої програми	Поняття, концепції, принципи сучасних біотехнологій та біоінженерії та їх використання для отримання практичного цінних продуктів, охорони навколишнього

	середовища та сталого розвитку. Застосування концепцій, теорій та наукових методів біотехнологій та біоінженерії для розв'язання спеціалізованих задач та вирішення технологічних проблем, які характеризуються комплексністю, невизначеністю умов
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма спрямована на оволодіння фундаментальними та прикладними науковими основами щодо промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання цінних продуктів, набуття практичних навиків в області біотехнологій та біоінженерії. <i>Ключові слова:</i> біотехнологія, біоінженерія.
Особливості програми	Програма виконується в активному дослідницькому середовищі, є мобільною за програмою «Подвійний диплом».
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець підготовлений до професійної діяльності в області біотехнологій та біоінженерії, у галузях економіки: харчова промисловість, медицина, сільське господарство, водне господарство; підприємства і виробництва, які пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності; дослідження й експериментальні розробки у сфері біотехнологій, біоінженерії, інших природничих і технічних наук; науково-дослідні інститути біологічного, медичного, сільськогосподарського, екологічного профілю; інша професійна, наукова та технічна діяльність (консультування з питань біобезпеки, у сфері навколишнього середовища, з інших технічних питань); державне управління загального характеру, соціально-економічне управління за профілем; освіта (на рівні молодшого бакалавра (ОКР «молодший спеціаліст»), вища освіта; інші види освіти); діяльність організацій промисловців і підприємців, професійних організацій. Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу згідно з ДК 003:2010.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК (другого (освітньо-професійного) рівня вищої освіти). Набуття суміжних кваліфікацій за іншими спеціальностями.

5 – Викладання та навчання	
Викладання та навчання	Визначаються основні підходи, методи та технології, які використовуються в даній програмі: студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику.
Оцінювання	Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних, практичних заняттях та під час виконання контрольних і курсових робіт та проектів. Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі екзаменів, заліків. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).</p> <p>K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</p> <p>K06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K08. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського. (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших</p>

	<p>результатів освітньої програми.</p> <p>K12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.</p> <p>K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).</p> <p>K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.</p> <p>K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p> <p>K16. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).</p> <p>K17. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>K18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>K19. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>K20. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>K21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.</p> <p>K23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.</p> <p>K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.</p> <p>ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.</p>

ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.

ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.

ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу;

концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.

ПР16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПР17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

ПР18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки.

ПР19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

ПР20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).

ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

	<p>ПР23. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.</p>
<p>8–Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>75 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають науковий ступінь та / або вчене звання</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Оснащення навчальних приміщень комп'ютерними, мультимедійними комплексами.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Використання мережі Інтернет, освітнього порталу Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського та авторських розробок науково-педагогічних працівників.</p>
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>На основі двосторонніх договорів між Кременчуцьким національним університетом імені Михайла Остроградського та іншими університетами України</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>У рамках програм ЄС Еразмус+ та Горизонт на основі двосторонніх договорів між Кременчуцьким національним університетом імені Михайла Остроградського та навчальними закладами країн-партнерів</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Можливе, після вивчення іноземними здобувачами української, російської або англійської мов</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК-1	Українознавство	3	Диф. залік
ОК-2	Іноземна мова	6	Екзамен
ОК-3	Правове регулювання суспільних відносин в Україні	1,5	Диф. залік
ОК-4	Філософія	1,5	Екзамен
ОК-5	Безпека життєдіяльності, цивільний захист	3	Диф. залік
ОК-6	Екологічні аспекти галузевої діяльності	5	Екзамен
ОК-7	Технічно-інформаційні засоби комунікації та обробки галузевих даних	5	Екзамен
ОК-8	Правові основи галузевої діяльності	3	Диф. залік
ОК-9	Фізичне виховання	6	Диф. залік
ОК-10	Вища математика	8	Диф. залік
ОК-11	Фізика	5	Диф. залік
ОК-12	Загальна хімія	5	Екзамен
ОК-13	Неорганічна та органічна хімія	10	Екзамен
ОК-14	Аналітична, фізична та колоїдна хімія	6	Диф. залік
ОК-15	Галузева комп'ютерна графіка та основи ГІС	5	Екзамен
ОК-16	Вступ до спеціальності	8	Екзамен
ОК-17	Біологія клітини з основами імунології	7,5	Екзамен
ОК-17	Загальна мікробіологія і вірусологія	7	Екзамен
ОК-18	Загальна мікробіологія і вірусологія	1	КР
ОК-19	Генетика	7,5	Екзамен
ОК-20	Біохімія	7	Диф. залік
ОК-20	Загальна біотехнологія	5	Екзамен
ОК-21	Загальна біотехнологія	1	КР
ОК-22	Біоінженерія	12	Екзамен
ОК-23	Процеси, апарати та устаткування виробництв біотехнологічної галузі	12	Екзамен
ОК-24	Контроль та керування біотехнологічними процесами	6	Диф. залік
ОК-24	Нормативне забезпечення та проектування біотехнологічних виробництв	6,5	Екзамен
ОК-25	Нормативне забезпечення та проектування біотехнологічних виробництв	1	КП

ОК-26	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	3	Екзамен
ОК-27	Основи біобезпеки, біозахисту, біоетики, санітарії та гігієни	6	Екзамен
ОК-28	Навчальна практика	3	Диф. залік
ОК-29	Технологічна практика	3	Диф. залік
ОК-30	Переддипломна практика	3	Диф. залік
ОК-31	Дипломне проектування	6	
ОК-32	Атестація	1,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОПП			
Варіант А			
ВК-1	Екологічна біотехнологія	8	Екзамен
ВК-1	Екологічна біотехнологія	1	КР
ВК-2	Біоенергетика	6	Екзамен
ВК-3	Біотехнологія очищення води	5	Екзамен
ВК-3	Біотехнологія очищення води	1	КП
ВК-4	Біотехнологія рослин і тварин	7,5	Екзамен
ВК-5	Харчова біотехнологія та бродильні виробництва	6,5	Екзамен
ВК-5	Харчова біотехнологія та бродильні виробництва	1	КР
ВК-6	Сучасні біотехнології в агросфері	6	Екзамен
Варіант Б			
ВК-1	Основи екологічної біотехнології	8	Екзамен
ВК-1	Основи екологічної біотехнології	1	КР
ВК-2	Біоенергетика з основами біофізики	6	Екзамен
ВК-3	Сучасні технології біоочищення води	5	Екзамен
ВК-3	Сучасні технології біоочищення води	1	КП
ВК-4	Біотехнологія культур рослин і тварин	7,5	Екзамен
ВК-5	Маркетингове планування	6,5	Екзамен
ВК-5	Маркетингове планування	1	КР
ВК-6	Біотехнологія переробки відходів	6	Екзамен
Дисципліни вільного вибору студента			
ВК-7	Дисципліна 1*	6	Диф. залік
ВК-8	Дисципліна 2*	6	Диф. залік
ВК-9	Дисципліна 3*	6	Екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

КР – курсова робота;

диф. залік – диференційний залік;

* – дисципліни з Переліку дисциплін вільного вибору студента.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з біотехнологій та біоінженерії.

У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен показати здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі або практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії із застосуванням теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У закладі вищої освіти повинна функціонувати система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективного системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством.

Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>]
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com/>];

Інші рекомендовані джерела:

- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf];
- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>];
- EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];
- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];

**5. Матриця відповідності програмних
компетентностей
компонентам освітньої програми**

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	+	+		+
K02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування)	+	+	+	
K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою	+	+	+	
K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій		+	+	
K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	+	+	+	+
6. Навички здійснення безпечної діяльності		+	+	+
K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища	+	+		+
K08. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства,	+	+		+
K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	+	+		+
Спеціальні (фахові) компетентності				
K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми	+	+		
K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми	+	+		
K12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології	+	+		+
K13. Здатність працювати з біологічними	+	+		+

агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти)				
K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів	+	+		
K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва	+	+		+
K16 Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).	+	+	+	+
K17 Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.	+	+	+	
K18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення		+		+
K19. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення		+		
K20. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення		+		
K21 Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення	+	+		
K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу	+	+		+
K23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.	+			
K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики	+	+		+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

Програмні результати навчання	Компетентності																								
	Інтегральна	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності													
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24
ПР01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.	+	+				+				+												+	+		
ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.	+	+				+	+				+		+	+	+			+				+		+	
ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.	+	+				+	+				+		+	+	+			+				+		+	
ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.	+	+	+	+											+				+	+		+	+		

