

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада

ДВНЗ «Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника»
Протокол від «29» червня 2016 р. № 6



І.Є. Цепенда


ОСВІТЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Біохімія»

Перший (бакалаврський) рівень

Галузь знань	09 Біологія
Спеціальність	091 Біологія
Спеціалізація	Біологія
Кваліфікація	Інженер-лаборант: Біохімік

ВНЕСЕНО

Кафедра біохімії та біотехнології
Протокол від «1» червня 2016 № 26
Завідувач кафедри  проф. Луцак В.І.

ПРОЕКТНА ГРУПА


Керівник (гарант)
к.б.н., доц. Байляк М.М.

Члени групи:

к.б.н., доц. Господарьов Д.В.
к.б.н., Абраг О.Б.

ПОГОДЖЕНО

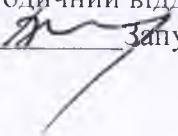
Вченою радою факультету природничих наук

Протокол від «6» червня 2016 № 9
Голова вченої ради  проф. Кланічка В.М.

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора від «29» червня 2016 № 6

ВВЕДЕНО У ДІЮ З «29» червня 2016 р.

Навчально-методичний відділ
Начальник  Запухляк Р.І.

м. Івано-Франківськ, 2016

Освітньо-професійна програма

<i>Бакалавр</i>	
Обов'язковий блок	
<i>Тип диплому та обсяг програми</i>	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС
<i>Вищий навчальний заклад</i>	ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», факультет природничих наук, кафедра біохімії та біотехнології
<i>Рівень програми</i>	НРК - 6 рівень, FQ-ЕНЕА - перший цикл, EQF LLL - 6 рівень
A	Мета (цілі) освітньої програми. підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 091 Біологія (спеціалізація: Біохімія) є надати освіту в галузі експериментальної біології з фокусуванням на області біохімії із широким доступом до працевлаштування. підготувати студентів із особливим інтересом до певних областей експериментальної біології для подальшого навчання.
B	Характеристика програми
1	Назва галузі знань та спеціальності Біологічні науки. Біологія*
2	Фокус програми Спеціальна освіта в галузі експериментальної та клінічної біохімії і фізіології. Конкурентоспроможність інженера-лаборанта, біохіміка на світовому ринку праці; вміння самонавчатись, розвинути аналітичне мислення з вільним володінням іноземними мовами.
3	Орієнтація програми Орієнтація на набуття достатньої кваліфікації для здійснення професійної діяльності у науково-дослідних, науково-виробничих, проектних установах та підприємствах медичного, біотехнологічного, харчового та фармацевтичного профілю.
4	Особливості програми Частина фахових дисциплін викладається англійською мовою. Набуття дослідницьких навиків студентами реалізовується у невеликих наукових групах, які працюють у широкому колі експериментальної біології. Широкий перелік поглиблених лекційних курсів та лабораторних практикумів.
C	Складові професійної компетентності
	Соціально-особистісні (C1) підтримка необхідного для професійної діяльності інтелектуального рівня, володіння креативним мисленням, володіння системним мисленням, вміння передбачати кінцевий результат та наполегливо досягати мети. Знання критеріїв оцінки якості результатів діяльності, володіння властивостями комунікабельності й адаптивності, володіння толерантним відношенням до думок, поглядів інших осіб на різні аспекти та характеристики діяльності. Розуміння необхідності бути критичним та самокритичним, розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя
	Загальнонаукові (C2) Здатність до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, у т.ч. результатів власних досліджень. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Здатність до комунікації у професійній діяльності, у т.ч. на міжнародному рівні. Здатність виконувати професійні функції і проводити дослідження на відповідному рівні у галузі біохімії та експериментальної біології. Здатність діяти із дотриманням морально-етичних норм професійної діяльності і необхідності інтелектуальної чесності.
	Інструментальні (C3) - володіння письмовою й усною комунікацією рідною мовою, володіння іншою мовою (англійською, польською). Навички роботи з комп'ютером, навички збирання, аналізу та управління інформацією. Дослідницькі навички, здатність виконувати лабораторні дослідження в групі під керівництвом лідера. Подібні навички, що демонструють здатність до врахування строгих вимог дисципліни, планування та управління часом.

	<p>Загальнопрофесійні (C4) - Здатність до поглиблення теоретичних та методологічних знань у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. Здатність застосовувати знання у професійній діяльності з урахуванням новітніх досягнень, у т. ч. для дослідницької роботи. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для виконання професійних завдань, біохімічних явищ і процесів. Навички аргументованого ведення дискусії та спілкування в галузі. Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту.</p>
	<p>Спеціалізовано-професійні (C5) - здатність виконувати поставлені експериментальні чи теоретичні завдання, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані. Знаходження шляхів вирішення актуальних проблем наукового і професійно орієнтованого характеру та прогнозування їх наслідків. Написання частини наукових текстів, під керівництвом старших колег (магістрів, викладачів), підготовки рукописів статей та їх публікації.</p>
	<p>Гнучкість мислення (C6) - набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування біологічних знань та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті.</p>
	<p>Обчислювальні навички (C7) - здатність використовувати відповідне програмне забезпечення (бази даних, пакети) для проведення біохімічних та біоінформатичних досліджень.</p>
	<p>Ерудиція в області сучасної експериментальної біології (C8) - здатність описати широке коло природних об'єктів та процесів (як натуральних, так і штучно створених), починаючи від цілісності біосфери (включаючи появу життя на Землі та еволюцію організмів до нинішніх днів) та закінчуючи на макромолекулярних частинках та процесах. Ця здатність повинна ґрунтуватися на глибокому знанні та розумінні широкого кола фізичних, хімічних та біологічних теорій та тем.</p>
	<p>Математичні навички (C9) - здатність розуміти та уміло використовувати математичні та статистичні методи, які часто використовуються у експериментальній біології.</p>
	<p>Здатність до навчання (C10) - здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові області, використовуючи здобуті загально-природничі, загально-біологічні та біохімічні знання.</p>
D	Результати навчання
1	Вміти спілкуватись в діалоговому режимі українською та іноземною мовами з колегами та цільовою аудиторією (C1, C3).
2	Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації українською та іноземною мовами (C3, C7, C9).
3	Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язку поставленого завдання, генерування ідей, використовуючи отримані знання та навички (C2, C5, C6, C8)
4	Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію українською та іноземною мовами (C3-C5).
5	Визначати свій внесок у справу, здійснювати злагоджену роботу на результат з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів (C1, C2, C6).
6	Знати основні правила біологічної етики, біобезпеки, основні підходи до оцінки ризиків за умов застосування новітніх біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій (C4, C10).
7	Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності з метою забезпечення довіри до результатів наукових досягнень (C1, C2).
8	Вміти визначати потенційно небезпечні виробничі процеси що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій та дотримання правил безпеки життєдіяльності (C1, C6).
9	Знати особливості розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією (C4, C5, C8).

10	Здатність розбивати інформацію на компоненти, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру, бачити помилки й недоліки в логіці міркувань, оцінювати значимість біологічних даних (С1, С6).
11	Вміти проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій, що використовуються в галузі біології (С4, С9).
12	Знати і аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів (С4, С10).
13	Демонструвати знання про основні закономірності формування, кількісної оцінки та основні стратегії збереження біологічного різноманіття, збільшення продуктивності й стійкості агроценозів та природних екосистем (С1, С6, С8).
14	Здатність продемонструвати знання та розуміння загальної біології в: ботаніці, зоології, мікробіології, вірусології, генетиці, загальної біохімії, молекулярної біології, імунології, клітинної біології, екології, фізіології людини, тварин та рослин. Рівень знань цих основ біології повинен бути базовим, тобто рівнем, необхідним для роботи в традиційних сферах застосування, але не настільки високим, щоб виконувати дослідження на сучасному фронті
15	Здатність продемонструвати знання та розуміння розділів хімії та фізики, що мають відношення до базового рівня біології: загальна фізика, біофізика, неорганічна хімія, аналітична хімія, біоорганічна хімія, фізико-хімічні методи у біології. Здатність використовувати ці знання при поясненні біологічних явищ та процесів (С4, С8, С10).
16	Здатність продемонструвати знання та розуміння розділів математики та статистики, що мають відношення до базового рівня біології: диференціальне та інтегральне числення, алгебра, функціональний аналіз дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторне числення, диференціальні рівняння в звичайних та часткових похідних, статистика. Спроможність використовувати ці інструменти для біологічних застосувань (С7, С10).
17	Здатність продемонструвати експериментальні навички у біохімії та суміжних дисциплінах (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів), які проводяться під керівництвом, для перевірки гіпотез та дослідження явищ і їх молекулярних основ. Це означає також здатність ставити коректні питання, знання стандартного обладнання, планування, складання схем та проведення експерименту, збір та аналіз даних, включаючи уважний аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів (С1, С3, С5).
18	Здатність продемонструвати знання та розуміння на базовому рівні елементів теоретичної біохімії (біоорганічна хімія, динамічна біохімія, молекулярна біологія, молекулярна еволюція, неферментативні процеси у біології, основи експериментальної біології), сприймати і розуміти роль моделей та теорій в розвитку біохімії і формуванні гнучкого мислення (С4, С8, С10).
19	Здатність продемонструвати знання і розуміння на базовому рівні елементів сучасної біохімії (дослідження біологічних процесів на молекулярному та субмолекулярному рівнях) (С4, С8, С10).
20	Здатність застосувати знання та розуміння на операційному рівні елементів прикладної біохімії та суміжних галузей (хімії, фізики, біоінформатики, фізіології, біотехнології, молекулярної біології тощо), щоб розвинути розуміння міждисциплінарних зв'язків між фундаментальними науками (С4, С6, С8, С10).
21	Здатність продемонструвати практичні навички у виконанні базових біохімічних аналізів: біохімічний аналіз крові та сечі, визначення хімічного складу рослин, визначення показників білкового, вуглеводного та ліпідного обміну у тканинах та клітинах різних груп організмів; визначення показників, які характеризують окисно-відновні процеси в клітинах (С5, С10).
22	Володіти базовими знаннями та розуміннями спеціальних розділів на вибір студента: біоенергетика, ензимологія, молекулярна мікробіологія та вірусологія, молекулярна фізіологія, молекулярна нейробіологія, експресія генів, молекулярна імунологія, молекулярна ендокринологія, молекулярні механізми старіння, регуляторні шляхи, функціональна біологія клітин, біомембранологія, основи клінічної біохімії з метою майбутньої спеціалізації та освоєння міждисциплінарних підходів (С4, С8, С10).
23	Здатність виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до біологічних проблем, використовуючи належне програмне забезпечення та знання як аналізувати та відображати результати (С6, С7).

24	Володіти добрими робочими навичками працювати самостійно (бакалаврська робота) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату (С1, С2, С4-С7, С9).		
25	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Здатність застосовувати сучасні експериментальні методи діагностики фізичного стану (С10)		
E	Перелік навчальних дисциплін та їх аноматії **		
1. Цикл загальної підготовки		Кредити ЄКТС	Семестр
1.1. Обов'язкові дисципліни			
1.	Англійська мова	3	1
2.	Ділова українська мова	3	1
3.	Історія України	3	1
4.	Філософія	3	2
5.	Фізична культура		1-4
1.2. Вибіркові дисципліни			
1.2.1. Дисципліни за вибором ВНЗ			
6.	Вступ у сучасну експериментальну біологію	3	2
7.	Великий практикум	6	7
1.2.2. Дисципліни вільного вибору студента			
8.	Наукове спілкування англійською мовою	3	6
9.	Наукове спілкування польською мовою	3	6
10.	Журнальний клуб	6	7,8
11.	Журнальний клуб (англійською мовою)	6	7,8
2. Цикл професійної підготовки			
2.1. Обов'язкові дисципліни			
2.1.1. Теоретична підготовка			
12.	Основи вищої математики	6	1
13.	Хімія неорганічна	6	1
14.	Хімія аналітична	6	2
15.	Фізика	3	2
16.	Хімія біоорганічна	6	3
17.	Математичні методи в біології	6	3
18.	Біофізика	3	5
19.	Екологія	3	3
20.	Біоінформатика	3	6
21.	Ботаніка	6	1
22.	Зоологія	6	2
23.	Фізіологія та біохімія рослин	3	5
24.	Фізіологія людини і тварин	3	4
25.	Біохімія	12	4,5
26.	Генетика	3	3

27.	Вірусологія	4	6
28.	Мікробіологія	5	6
29.	Молекулярна біологія	6	7
30.	Імунологія	5	5
31.	Біотехнологія	3	7
32.	Біологія клітини	3	3
33.	Фізико-хімічні методи в біології	7	3,4
2.1.2. Практична підготовка			
34.	Курсова робота	3	6
35.	Атестація	3	8
36.	Навчальна практика	9	2,4
37.	Виробнича практика	15	6,8
2.2. Вибіркові дисципліни			
2.2.1. Дисципліни за вибором ВНЗ			
38.	Основи наукових досліджень	4	5
39.	Вступ до біохімії (англійською мовою)	4	4
40.	Неферментативні процеси в біології	3	8
41.	Науковий семінар (англійською мовою)	10	4,5,6
2.2.2. Дисципліни вільного вибору студента			
42.	Фахова англійська мова	18	1,2,3,4
43.	Польська мова	18	1,2,3,4
44.	Функціональна біологія клітин (англійською мовою)	3	5
45.	Регуляторні шляхи (англійською мовою)	3	5
46.	Молекулярна еволюція	3	7
47.	Біоетика	3	7
48.	Біоенергетика	3	6
49.	Ензимологія	3	6
50.	Молекулярна мікробіологія та вірусологія (англійською мовою)	3	7
51.	Молекулярна фізіологія (англійською мовою)	3	7
52.	Молекулярна імунологія	6	7
53.	Молекулярна ендокринологія	6	7
54.	Експресія генів (англійською мовою)	3	8
55.	Молекулярна нейробиологія	3	8
56.	Біологія індивідуального розвитку	3	5
57.	Будова та функції біомембран	3	5
58.	Молекулярні механізми старіння	3	8
59.	Основи клінічної біохімії	3	8
60.	Великий практикум з біохімії	6	8
61.	Лабораторний практикум з біохімії	6	8

F	Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (модулями) результатами навчання (компетентностями)
	Матриця зв'язків подається в окремій таблиці (таблиця 1)
G	Форми організації та технології навчання
	<p>Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників, конспектів та пошуку інформації у мережі Інтернет, консультації із викладачами, підготовка бакалаврської роботи.</p> <p>Форма навчання за програмою є денною</p>
H	Форми та методи оцінювання результатів навчання
	<p><i>види контролю:</i> поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Система методів оцінювання складається із двох видів контролю: поточного та підсумкового.</p> <p><u>Поточний контроль</u> включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестування – така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі; - творчі завдання – проводиться з метою формування вмінь і навичок у студентів практичного спрямування, формування сучасного наукового мислення, вміння приймати відповідальні та ефективні рішення; - самостійна робота – така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно; - індивідуальна науково-дослідна робота студентів (презентації дослідно-проектних робіт, звіти про розробку комплексних консультативних проектів, звіти про практику, контрольні роботи, курсові роботи) – проводиться протягом семестру з метою отримання практичних навичок та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу, використання теоретичних та емпіричних методів дослідження. <p><u>Підсумковий контроль</u> проводиться у формі іспиту/ заліку (за сумою накопичених протягом вивчення дисципліни балів), який спрямований на перевірку знань студентів.</p> <p>Протягом вивчення дисципліни студент зобов'язаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематично відвідувати заняття; - вести конспекти лекцій і семінарських занять; - приймати активну участь в роботі на семінарських заняттях; - виконувати тестові завдання; - виконувати індивідуальні семестрові завдання. <p><i>форми контролю:</i> усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист індивідуальних експериментальних/теоретичних робіт, доповіді на семінарських заняттях, підсумкова атестація – державний іспит зі спеціальності та захист бакалаврської роботи.</p> <p><i>оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється</i> за чотирибальною шкалою – (“відмінно”, “добре”, “задовільно”, “незадовільно з можливістю повторного складання”, “незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни”) і вербальною – (“зараховано”, “не зараховано з можливістю повторного складання” та “не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни”).</p>
	Рекомендований блок
J	Вимоги до вступу та продовження навчання
	<p>– сертифікати Українського центру оцінювання якості освіти (ЗНО) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) українська мова і література; 2) біологія; 3) хімія або іноземна мова. <p>– заява на ім'я ректора університету;</p> <p>– атестат про середню освіту.</p>
K	Підтримка студентів (система тьюторства, гранти тощо)
	Система кураторства академічних груп, міжнародні програми мовної та практичної підготовки, програми обміну та академічної мобільності студентів
L	Соціально-економічне та інформаційно-технологічне забезпечення освітнього процесу

<p>Забезпечення зворотного зв'язку студентів щодо якості викладання та їх навчального досвіду</p> <ul style="list-style-type: none"> - відповідальні особи кафедр по роботі з випускниками; - оцінювання якості викладання навчальних дисциплін студентами; - вихідне анкетування щодо якості програми; - неформальні зустрічі та соціальні контакти зі студентами; - участь студентів у проектуванні змісту освітніх програм
<p>Пріоритети підвищення кваліфікації викладацького складу</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі; - стажування за кордоном та співпраця із зарубіжними вищими навчальними закладами; - система рейтингового оцінювання професорсько-викладацького складу; - участь у міжнародних методичних і наукових семінарах, конференціях, симпозіумах; - висвітлення наукових і методичних результатів та досягнень у фахових міжнародних наукометричних виданнях; - навчання в аспірантурі та докторантурі; - відповідність рівня кваліфікації кандидатів на посади викладачів посадовим вимогам; - установлення мінімальних вимог до наукових здобутків кандидатів на посади викладачів; - наставництво молодих викладачів та викладачів-стажерів
<p>Р Індикатори якості освітньої програми</p>
<ul style="list-style-type: none"> - показник відсіву (відрахування) студентів за період навчання за програмою; - відгуки незалежних внутрішніх і зовнішніх експертів щодо якості програми; - рівень сформованості професійних компетенцій і важливих якостей особистості; - показник працевлаштування випускників за фахом; - акредитація освітньої програми незалежною міжнародною агенцією
<p>При створенні цієї програми були використані такі джерела:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Закон України "Про вищу освіту" та інші нормативно-правові документи України в галузі вищої освіти; - Стандартизовані описи предметних галузей вищої освіти у сфері міжнародних економічних відносин; - Розроблення освітніх програм : метод. рекомендації Академії педагогічних наук України / В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рапкевич, Ж. В. Таланова ; за ред. В. Г. Кременя. - К. : ДП "НВЦ "Пріоритети". 2014. - 108 с.; - Концепція і стратегія розвитку ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

Примітки.

*згідно з Переліком галузей знань та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.15, № 266);

** анотації навчальних дисциплін наведено у пояснювальній записці до навчального плану.

Таблиця 1 (продовження) – Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (E) та результатами навчання (компетентностями) (D)

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25
E-28														X											
E-29											X			X				X		X		X			
E-30														X			X					X			
E-31																	X			X					
E-32														X								X			
E-33							X	X	X												X				
E-34	X	X	X	X		X		X	X	X		X					X						X	X	
E-35			X									X													X
E-36	X	X	X	X		X		X	X		X						X						X	X	
E-37	X	X	X	X		X		X	X	X		X					X						X	X	
E-38																	X	X							
E-39	X	X		X										X			X	X	X	X					
E-40														X				X	X	X					
E-41	X	X	X	X	X	X			X			X										X			
E-42	X	X		X																					
E-43	X	X		X																					
E-44	X	X																				X			
E-45	X	X																				X			
E-46																			X			X			
E-47					X		X																	X	
E-48												X										X			
E-49												X										X			
E-50	X	X																				X			
E-51	X	X										X										X			
E-52												X										X			
E-53												X										X			
E-54	X	X										X										X			

Таблиця 1 (продовження) – Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (Е) та результатами навчання (компетентностями) (D)

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25
E-55												X										X			
E-56												X										X			
E-57												X										X			
E-58												X	X									X			
E-59												X	X									X			
E-60											X						X				X		X		
E-61											X						X				X		X		