

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 192 «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА  
ІНЖЕНЕРІЯ»

галузі знань 19 «АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО»

Кваліфікація: Бакалавр з будівництва та цивільної інженерії

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою Полтавського  
національного технічного університету  
імені Юрія Кондратюка

Голова вченої ради  
професор В.О. Онищенко  
(протокол № 11 від «20» 04 2017 року)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2017 року  
Ректор професор В.О. Онищенко  
(наказ № 04 від «18» 05 2017 року)

Полтава □ 2017

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою будівельного факультету Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка (ПолтНТУ) у складі:

1. Довженко Оксана Олександрівна, керівник проектної групи, кандидат технічних наук (05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди), доцент, професор кафедри ЗБіККтаОМ;

2. Павліков Андрій Миколайович, доктор технічних наук (05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди), професор, завідувач кафедри ЗБіККтаОМ;

3. Пічугін Сергій Федорович, доктор технічних наук (05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди), професор, завідувач кафедри КМДіП;

4. Семко Олександр Володимирович, доктор технічних наук (05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди), професор, завідувач кафедри АтаМБ;

5. Шкурупій Олександр Анатолійович, кандидат технічних наук (05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди), професор, завідувач кафедри будівельної та теоретичної механіки

## Профіль освітньої програми зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

<b>1. Загальна інформація</b>	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка (ПолтНТУ), будівельний факультет
Ступінь вищої освіти на назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з будівництва та цивільної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитов ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, BQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://pntu.edu.ua/">http://pntu.edu.ua/</a>
<b>2. Мета освітньої програми</b>	
Надати освіту в області будівництва та цивільної інженерії, орієнтовану на організацію заходів із забезпечення реалізації процесів проектування, створення, експлуатації, зберігання та реконструкції будівельних об'єктів і систем та здійснити підготовку студентів на рівні, що забезпечить їм право продовжити навчання з метою отримання вищих кваліфікаційних рівнів і наукових ступенів	
<b>3. Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Мультидисциплінарна освітня програма галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Об'єкти вивчення: процеси проектування, створення, експлуатації, зберігання і реконструкції будівельних об'єктів, інженерних систем та технологічних процесів. Цілі навчання: підготовка фахівців для проектування та зведення будівель, інженерних споруд та систем, виготовлення будівельних конструкцій, експлуатації та реконструкції

будівельних об'єктів.

Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи будівельних технологій, теорії, принципи, поняття та методи фундаментальних і загальноінженерних наук.

Методи, методики та технології: методи фізичного та математичного моделювання, методики проектування, технології зведення будівельних об'єктів та інженерних систем, технології виготовлення конструкцій та матеріалів.

Інструменти та обладнання: будівельні машини, пристосування та обладнання, геодезичні прилади, кліматичне обладнання, контрольно-вимірювальні прилади, необхідні для функціонування інженерних систем, технологічне устаткування для виготовлення конструкцій та виробів, засоби технологічного, інформаційного, інструментального, метрологічного, діагностичного та організаційного забезпечення будівництва.

Теоретична компонента – 95 %, у тому числі:

- основи розрахунку конструкцій та їх елементів (теоретична механіка, опір матеріалів, будівельна механіка) – 12,5%;
- виготовлення, характеристики та застосування будівельних матеріалів – 4%;
- основи будівельної справи, архітектурно-планувальні рішення будівель і споруд – 5,5%;
- інженерні мережі, їх проектування та розрахунки (будівельна фізика, водопостачання, тепlopостачання, водовідведення, електротехніка у будівництві) – 8%;
- будівельні конструкції (залізобетонні, кам'яні, металеві, дерев'яні, основи та фундаменти, комп'ютерні системи для розрахунку будівельних конструкцій) – 15%;
- технології будівельного виробництва (будівельна техніка, технологія будівельного виробництва, організація будівництва, виробнича база будівництва) – 7%;
- організаційні аспекти будівельної справи (безпека людини й основи екології, метрологія, стандартизація та системний аналіз у будівництві, проектно-кошторисна справа, ресурсо- та енергозбереження у виробництві будівельних матеріалів) – 7%;

інше – 36%;

Практична компонента – 5%, у тому числі: практика

	з інженерної геодезії; практика з інженерної геології; навчально-виробнича практика; виробнича практика
Орієнтація освітньої програми	Академічна освітньо-професійна програма. Базується на сучасних підходах, методах, організаційно-технічних рішеннях і технологіях у галузі знань 19 – «Архітектура та будівництво», а також орієнтована на розв'язання актуальних проблем у зазначеній вище галузі знань, з урахуванням можливої успішної подальшої професійної та наукової кар'єри фахівця у відповідних спеціалізаціях: <ul style="list-style-type: none"> <li>– промислове і цивільне будівництво;</li> <li>– міське будівництво та господарство;</li> <li>– автомобільні дороги і аеродроми;</li> <li>– технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;</li> <li>– експлуатація, ремонт і підсилення конструкцій будівель та споруд;</li> <li>– сільськогосподарське будівництво;</li> <li>– проектування і спорудження об'єктів газонафтодобувного комплексу;</li> <li>– теплогазопостачання і вентиляція;</li> <li>– водопостачання і водовідведення;</li> <li>– раціональне використання водних ресурсів</li> </ul>
Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта в галузі знань 19 – «Архітектура та будівництво» спеціальності «Будівництво і цивільна інженерія» Ключові слова: будівля, споруда, будівельні конструкції, вироби, матеріали, розрахунок, міцність, технологія, інженерні мережі
Особливості програми	Програма має блоки вибірових дисциплін на 68 кредитів, орієнтовані на можливість подальшої освіти в межах зазначених вище спеціалізацій
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Перелік професій та професійних назв робіт, до яких допускається випускник з дипломом освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): <ul style="list-style-type: none"> <li>3112 - Технік-будівельник;</li> <li>- Доглядач будови;</li> <li>- Кошторисник;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технік з архітектурного проектування;</li> <li>- Технік санітарно-технічних систем;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технік-будівельник (дорожнє будівництво);</li> <li>- Технік-гідротехнік;</li> <li>- Технік-дизайнер (будівництво);</li> <li>- Технік-доглядач;</li> <li>- Технік-лаборант (будівництво);</li> <li>- Технік-проектувальник;</li> <li>- Технік-теплотехнік (будівництво);</li> <li>- Технік-технолог (виробництво будівельних виробів і конструкцій);</li> <li>3118 – Креслярі;</li> <li>- Технік-конструктор;</li> <li>- Кресляр-конструктор;</li> <li>3119 – Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки:</li> <li>- Інструктор з експлуатаційних, виробничо-технічних та організаційних питань;</li> <li>- Технік з нормування праці</li> </ul>
Подальше навчання	<p>Програма орієнтована на продовження освіти й отримання вищих кваліфікаційних рівнів і наукових ступенів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– другого (магістерського) рівня вищої освіти, якому відповідає восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій, з присудженням ступеня вищої освіти – магістр.</li> </ul> <p>Продовження вищої освіти може здійснюватися за магістерськими програмами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– промислове і цивільне будівництво;</li> <li>– міське будівництво та господарство;</li> <li>– автомобільні дороги і аеродроми;</li> <li>– технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів;</li> <li>– експлуатація, ремонт і підсилення конструкцій будівель та споруд;</li> <li>– сільськогосподарське будівництво;</li> <li>– проектування і спорудження об'єктів газонафтодобувного комплексу;</li> <li>– теплогазопостачання і вентиляція;</li> <li>– водопостачання і водовідведення;</li> <li>– раціональне використання водних ресурсів</li> </ul>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання.</p> <p>Використовуються такі його види: лекції; практичні заняття (тому числі виїзні на виробництві; семінари;</p>

	лабораторні роботи в малих групах; самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників, методичних розробок та конспектів; консультації із викладачами; дистанційні форми навчання; підготовка та захист дипломного проекту
Оцінювання	Письмові та комбіновані (усно-письмові) екзамени, диференційовані заліки, лабораторні звіти, поточний та модульний контроль, курсові проекти та роботи, розрахунково-графічні роботи, підготовка наочних презентацій, підготовка індивідуальних завдань, звіти з практики, захист дипломного проекту за 100 бальною шкалою ECNS та 4-х бальною національною шкалою
<b>6 – Проектні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних і прикладних наук
Загальні компетентності (ЗК)	<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових ідей при діях у нестандартних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність планувати свою діяльність працюючи автономно.</p> <p><b>ЗК03.</b> Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність до усного та письмового спілкування іноземною мовою працюючи в міжнародному контексті з використанням сучасних засобів комунікації.</p> <p><b>ЗК05.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність самостійно оволодівати знаннями.</p> <p><b>ЗК07.</b> Навички виконувати пошук, оброблення й аналіз інформації з різних усних, письмових та електронних джерел.</p> <p><b>ЗК08.</b> Здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ЗК09.</b> Здатність спілкуватися державною мовою з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення до фахівців і нефахівців інформації та власного досвіду в галузі професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність працювати забезпечуючи безпеку</p>

	<p>діяльності та якість виконання робіт.</p> <p><b>ЗК11.</b> Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p><b>ЗК12.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p><b>ФК01.</b> Здатність до розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.</p> <p><b>ФК02.</b> Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів природничих наук.</p> <p><b>ФК03.</b> Здатність працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали при проектуванні, зведенні та експлуатації об'єктів будівництва та інженерних мереж.</p> <p><b>ФК04.</b> Здатність створювати та використовувати технічну документацію.</p> <p><b>ФК05.</b> Знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні, зведенні, експлуатації та реконструкції будівельних об'єктів.</p> <p><b>ФК06.</b> Здатність до розробки об'ємно-планувальних рішень будівель та їх використання для подальшого проектування.</p> <p><b>ФК07.</b> Здатність оцінювати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні й екологічні особливості території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів, їх експлуатації та реконструкції.</p> <p><b>ФК08.</b> Здатність визначати й оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ і несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> <p><b>ФК09.</b> Здатність до розроблення конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати несучі та огорожувальні будівельні конструкції.</p> <p><b>ФК10.</b> Здатність до розробки та оцінки технічних рішень інженерних мереж.</p> <p><b>ФК11.</b> Знання сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва.</p> <p><b>ФК12.</b> Здатність виконувати й аналізувати</p>



економічні розрахунки вартості будівельних об'єктів.

**ФК13.** Володіння технологічними процесами при зведенні, опорядженні та реконструкції будівель і споруд та монтажу інженерних систем і мереж.

**ФК14.** Здатність до розробки раціональної організації й управління будівельним виробництвом при зведенні, експлуатації, ремонті й реконструкції об'єктів з урахуванням вимог охорони праці.

**ФК15.** Знання принципів проектування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

**ФК16.** Володіння методами оцінювання якості виготовлення будівельних матеріалів, виробів, конструкцій, будівельно-монтажних, у тому числі прихованих робіт; геологічних особливостей будівельного майданчика. Здатність працювати із сучасними приладами контролю й оцінювання технічного стану будівель і споруд та окремих їх елементів, проводити дослідження з відбором зразків (проб) бетону при зведенні монолітних залізобетонних конструкцій для здійснення оцінювання їх міцності.

**ФК17.** Вміння оцінювати витрати енергоресурсів, енергоємність будівельної продукції, будівельно-монтажних робіт та розраховувати можливі заощадження енергоресурсів при впровадженні прогресивних будівельних технологій.

**ФК18Б1.** Здатність до проектування будівель та споруд промислового та цивільного призначення з використанням збірних і монолітних залізобетонних, металевих, кам'яних та дерев'яних конструкцій, в тому числі застосовуючи сучасні програмні комплекси.

**ФК19Б1.** Здатність до розрахунку та конструювання несучих конструкцій і вузлів з'єднання залізобетонних, кам'яних, металевих і дерев'яних конструкцій, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

**ФК20Б1.** Здатність аналізувати властивості ґрунтів основи, обирати та проектувати економічні фундаменти різних типів з урахуванням взаємодії будівельних конструкцій між собою та із неоднорідним природним або штучним ґрунтовим

середовищем при різних за характером навантаженнях.

**ФК18Б2.** Здатність використання системних методів, математичних моделей та інформаційних технологій у вирішенні проектно-конструкторських та виробничих задач у містобудування та територіальному плануванні.

**ФК19Б2.** Здатність прогнозувати перспективні містобудівні соціальні вимоги і використовувати їх на різних етапах проектування та експлуатації об'єктів міського будівництва.

**ФК20Б2.** Здатність проведення екологічного моніторингу та оцінки прийнятих рішень щодо оздоровлення міського середовища.

**ФК18Б3.** Володіти методами проведення інженерних вишукувань, технологією проектування автомобільних доріг та аеродромів з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування

**ФК19Б3.** Володіти технологією, методами удосконалення технологічних процесів будівництва, експлуатації, обслуговування, ремонту і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів, виробництва та використання дорожньо-будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

**ФК18Б4.** Знання сировинної бази, номенклатури та основ технологій отримання всіх видів будівельних матеріалів, виробів і конструкцій та здатність проектувати технологічні лінії та підприємства їх виробництва з використанням місцевої сировини та відходів промислового виробництва.

**ФК19Б4.** Знання теоретичних закономірностей перебігу елементарних процесів і основних стадій технологічного процесу виготовлення будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, принципів оптимізації технологічних рішень та здатність розрахувати параметри технологічних процесів і апаратів.

**ФК20Б4.** Здатність визначати основні властивості будівельних матеріалів, виробів і конструкцій за допомогою сучасних методів випробувань, встановлювати залежність властивостей матеріалів від їхнього складу та структури, а також технології їх виготовлення для раціонального використання

	<p>будівельних матеріалів, виробів і конструкцій в будівлях і спорудах різного призначення.</p> <p><b>ФК16Б5.</b> Здатність проектувати мережі водопостачання (ВП) і водовідведення (ВВ) населеного пункту та споруди на них.</p> <p><b>ФК17Б5.</b> Здатність проектувати споруди для забору води з підземних та поверхневих джерел.</p> <p><b>ФК18Б5.</b> Здатність проектувати споруди водопідготовки (систем ВП) та очистки стічних вод (систем ВВ) населених пунктів.</p> <p><b>ФК19Б5.</b> Здатність проектувати насосні станції (НС) систем ВП і ВВ населених пунктів.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p><b>ПРН01.</b> Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.</p> <p><b>ПРН02.</b> Застосовувати базові професійні й наукові знання в галузі соціально-гуманітарних та економічних наук у пізнавальній та професійній діяльності</p> <p><b>ПРН03.</b> Демонструвати навички усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи навички міжособистісної взаємодії, працюючи в міжнародному контексті з фахівцями та нефахівцями в галузі, з використанням сучасних засобів комунікації.</p> <p><b>ПРН04.</b> Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.</p> <p><b>ПРН05.</b> Демонструвати вміння працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали для проектування, зведення та експлуатації об'єктів будівництва й інженерних мереж.</p> <p><b>ПРН06.</b> Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> <p><b>ПРН07.</b> Продемонструвати вміння ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.</p>

Здатність запропонувати заходи щодо вдосконалення технології, покращення властивостей матеріалів, збільшення міцності та здешевлення конструкцій.

**ПРН08.** Створювати або застосовувати об'ємно-планувальні рішення для подальшого проектування, в тому числі з використанням інформаційних технологій.

**ПРН9.** Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів, їх експлуатації та реконструкції.

**ПРН10.** Визначати й оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ і несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

**ПРН11.** Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення.

**ПРН12.** Розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж.

**ПРН13.** Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва.

**ПРН14.** Виконувати та аналізувати економічні розрахунки вартості будівельних об'єктів.

**ПРН15.** Проектувати технологічні процеси зведення, опорядження будівель (споруд) та монтажу інженерних систем і мереж.

**ПРН16.** Організовувати та управляти будівельними процесами при зведенні, експлуатації, ремонті та реконструкції об'єктів будівництва з урахуванням вимог охорони праці.

**ПРН17.** Демонструвати розуміння принципів проектування міських території та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

**ПРН18.** Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.

**ПРН19Б1.** Продемонструвати вміння розраховувати та конструювати залізобетоні (монолітні та збірні), кам'яні, металеві та дерев'яні конструкції та вузли їх з'єднання із використанням

вимог нормативних документів, забезпечуючи надійні та економічно обґрунтовані проектні рішення.

**ПРН20Б1.** Вміти аналізувати та застосовувати результати інженерно-геологічних вишукувань, обґрунтовано обирати несучі шари ґрунтів основи, проектувати фундаменти різних типів та знати основні підходи при будівництві на територіях із складними інженерно-геологічним умовами.

**ПРН19Б2.** Прогнозувати перспективні містобудівні соціальні вимоги і використовувати їх на різних етапах проектування та експлуатації об'єктів міського будівництва.

**ПРН20Б2.** Вміти використовувати системні методи, математичні моделі та інформаційні технології у вирішенні проектно-конструкторських та виробничих задач у містобудування та територіальному плануванні.

**ПРН21Б2.** Виконувати екологічний моніторинг та оцінку прийнятих рішень щодо оздоровлення міського середовища.

**ПРН19Б3.** Вміти використовувати системні методи, математичні моделі та інформаційні технології, включно з методами розрахункового обґрунтування, при вирішенні проектно-конструкторських та виробничих задач з проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг та аеродромів.

**ПРН20Б3.** Вміти використовувати принципи і методи розрахунку об'єктів автомобільних доріг та аеродромів, інфраструктури (транспорт, благоустрій територій, інженерні комунікації тощо).

**ПРН19Б4.** Виконувати технологічні розрахунки параметрів процесів при виготовленні будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.

**ПРН20Б4.** Визначати вимоги до основних властивостей будівельних матеріалів, виробів і конструкцій різного функціонального призначення, необхідної довговічності та надійності відповідно до умов експлуатації та вибирати для застосування найбільш ефективні їх види.

**ПРН21Б4.** Використовувати основні положення теорії організації виробничих процесів для аналізу і синтезу виробничих систем, організації виробничих процесів на робочих місцях, технологічних лініях,

	<p>виробничих ділянках, в цехах основного і допоміжного виробництва, дослідження і проектування виробничих процесів і систем</p> <p><b>ПРН19Б5.</b> Демонструвати знання фізико-хімічних та біолого-бактеріологічних характеристик природних та стічних вод, теоретичних основ процесів обробки водних систем та вміння застосовувати їх при розробленні технологічних схем підготовки води для потреб господарсько-питного водопостачання та очистки стічних вод систем водопостачання та водовідведення населених пунктів.</p> <p><b>ПРН20Б5.</b> Демонструвати вміння проектувати в цілому і розробляти конструктивні рішення окремих елементів систем водопостачання та водовідведення населеного пункту з урахуванням чинних в Україні нормативних актів.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Реалізацію програми забезпечують: д.т.н., професори; к.т.н., професори; к.т.н., доценти, стар. викладачі
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Повне забезпечення приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. Забезпеченість мультимедійним обладнанням.</p> <p>Комп'ютерні класи зі спеціалізованим програмним забезпеченням на всіх профільних кафедрах.</p> <p>Забезпечення навчальними лабораторіями :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- з виготовлення та випробування залізобетонних і кам'яних конструкцій;</li> <li>- виготовлення бетонів і розчинів та матеріалів з використанням термічної обробки;</li> <li>- дослідження властивостей ґрунтів основи;</li> <li>- механічних випробувань будівельних матеріалів і виробів;</li> <li>- із випробувань теплотехнічних характеристик та фізичних властивостей матеріалів;</li> <li>- будівельної фізики;</li> <li>- гідравліки;</li> <li>- очищення природних вод.</li> </ul> <p>Функціонує випробувальний центр університету, який акредитований Національним агентством з акредитації України (атестат № 2Н174 від 01 березня 2010 року) на технічну компетентність та незалежність.</p>

	Наявність соціально-побутової інфраструктури: бібліотеки, у тому числі читального залу, пунктів харчування, актового залу, спортивного залу, стадіону та спортивних майданчиків, медичного пункту. Забезпечення гуртожитком.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	400 навчально-методичних розробок та наукових видань
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Студент після закінчення першого курсу може продовжувати навчання в інших ВНЗ України. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших ВНЗ України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Передбачається можливість навчання іноземних здобувачів вищої освіти

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

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кредитів ECTS	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
	<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>		
	<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>		
OK1	Історія України	3,0	Екз.
OK2	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	Екз.
OK3	Історія української культури	3,0	Екз.
OK4	Вища математика	12,0	Екз.
OK5	Фізика	5,0	Екз.
OK6	Хімія	3,0	Екз.
OK7	Теоретична механіка	8,0	Екз.
OK8	Алгоритмізація і програмування інженерних задач	7,0	Екз.

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кредитів ECTS	Форма підсум кового контро лю
1	2	3	4
OK9	Філософія	3,0	Екз.
OK10	Англійська мова	4,0	Екз.
	Загальний обсяг обов'язкових компонент за циклом:	47,0	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
ВБ1	Економічна теорія Правознавство та конституційне право	3,0	Зал.
ВБ2	Системний аналіз Конструкції споруд водопостачання та водовідведення	3,0	Зал.
ВБ3	Фізичне виховання		
	Загальний обсяг вибіркового компонент за циклом	6,0	
	<b>Разом за циклом загальної підготовки</b>	<b>53,0</b>	
<b>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ</b>			
OK11	Опір матеріалів (КР)	8,0	Екз.
OK12	Будівельна механіка (КР)	7,0	Екз.
OK13	Будівельне матеріалознавство	7,0	Екз.
OK14	Інженерна графіка та основи автоматизованого проектування	6,0	Екз.
OK15	Метрологія та стандартизація в будівництві	3,0	Екз.
OK16	Інженерна геодезія	6,0	Екз.
OK17	Інженерна геологія і механіка ґрунтів	3,0	Екз.
OK18	Будівельні конструкції	5,0	Екз.
OK19	Безпека людини	3,0	Екз.
OK20	Архітектура будівель і споруд та основи будівельної справи (КП)	5,0	Екз.
OK21	Будівельна техніка	3,0	Екз.
OK22	Електротехніка у будівництві	3,0	Екз.
OK23	Технологія будівельного виробництва (КП)	3,0	Екз.
OK24	Чисельні методи рішення інженерних задач на ПЕОМ	3,0	Екз.
OK25	Організація будівельного виробництва	3,0	Екз.
OK26	Виробнича база будівництва	3,0	Екз.
OK27	Технічна механіка рідин та газів. Водопостачання та водовідведення (КП)	6,0	Екз.
OK28	Теплопостачання та вентиляція	3,0	Екз.



Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кредитів ECTS	Форма підсум кового контро лю
1	2	3	4
OK29	Економіка будівництва (КР)	3,0	Екз.
OK30	Технічна експлуатація будівель і споруд. Випробування в будівництві	6,0	Екз.
OK31	Екологія в будівництві	3,0	Екз.
OK32	Англійська мова за професійним спрямуванням	5,0	Екз.
OK33	Практика із інженерної геодезії	3,0	Зал.
OK34	Практика із інженерної геології	3,0	Зал.
OK35	Навчально-виробнича практика	3,0	Зал.
OK36	Виробнича практика	3,0	Зал.
	Загальний обсяг обов'язкових компонент за циклом:	109,0	
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	156,0	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
ВБ4	<b>БЛОК 1</b>		
ВБ411	Будівельна техніка (спецкурс)	3,0	Зал.
ВБ412	Опір матеріалів (спецкурс) і основи теорії пружності та пластичності	4,0	Зал.
ВБ413	Будівельна механіка (спецкурс)	3,0	Зал.
ВБ414	Архітектура будівель і споруд (КП)	4,0	Зал.
ВБ415	Архітектура будівель і споруд (спецкурс) (КП)	3,0	Екз.
ВБ416	Технологія зведення будівель і споруд (КР)	3,0	Зал.
ВБ417	Металеві конструкції (КП, КП)	8,0	Екз.
ВБ418	Дерев'яні конструкції (КП)	4,0	Зал.
ВБ419	Залізобетонні конструкції (КП, КП)	8,0	Екз.
ВБ4110	Кам'яні та армокам'яні конструкції (КП)	4,0	Зал.
ВБ4111	Основи і фундаменти (КП)	3,0	Екз.
ВБ4112	Інженерні мережі	3,0	Зал.
ВБ4113	Ремонт і підсилення будівельних конструкцій (КП)	3,0	Зал.
ВБ4114	Планування міст і транспорт (КР)	3,0	Зал.
ВБ4115	Будівельна фізика	3,0	Зал.
ВБ4116	Інтегровані системи для розрахунку і проектування конструкцій будівель і споруд	3,0	Зал.
ВБ4117	Проектно-кошторисна справа	3,0	Зал.
ВБ4118	Нові технології, матеріали та конструкції у будівництві	3,0	Зал.

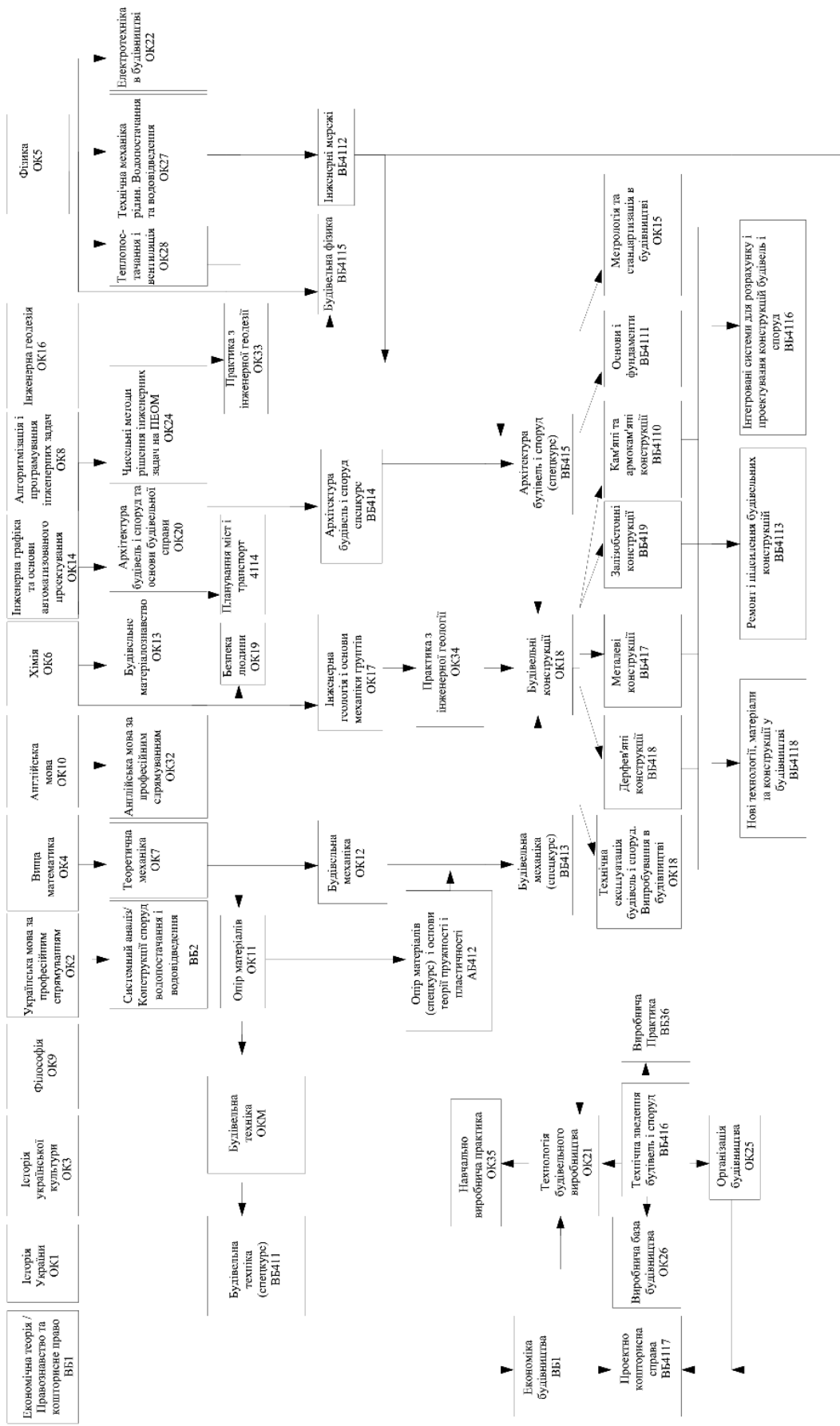
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кредитів ECTS	Форма підсум кового контро лю
1	2	3	4
	Загальний обсяг вибірових компонент за блоком 1	68,0	
	<b>БЛОК 2</b>		
ВБ421	Загальний курс шляхів сполучення	3,0	Зал.
ВБ422	Проектування автодоріг (КП)	8,0	Зал.
ВБ423	Технічна експлуатація автомобільних доріг і штучних споруд (КП)	7,0	Екз.
ВБ424	Інженерна підготовка і благоустрій територій (КП)	4,0	Екз.
ВБ425	Проектування виробничих підприємств у дорожній галузі (КР)	4,0	Зал.
ВБ426	Штучні споруди на дорогах (КР)	5,0	Екз.
ВБ427	Інженерна геодезія і аерогеодезія	3,0	Зал.
ВБ428	Комп'ютерні технології в проектуванні автомобільних доріг	3,0	Зал.
ВБ429	Дорожні машини й обладнання	3,0	Зал.
ВБ4210	Металеві конструкції (КП)	3,0	Зал.
ВБ4211	Проектування автодоріг спеціального призначення (КП)	3,0	Екз.
ВБ4212	Залізобетонні конструкції (КП)	4,0	Зал.
ВБ4213	Будівельна механіка (спецкурс)	3,0	Екз.
ВБ4214	Транспорт і шляхи сполучення (КП)	3,0	Екз.
ВБ4215	Проектування аеродромів (КР)	3,0	Зал.
ВБ4216	Інженерні вишукування	3,0	Зал.
ВБ4217	Планування міст і транспорт	3,0	Зал.
ВБ4218	Проектно-кошторисна справа	3,0	Зал.
	Загальний обсяг вибірових компонент за блоком 2:	68,0	
	<b>БЛОК 3</b>		
ВБ431	Урбаністика (КП)	5,0	Екз.

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кредитів ECTS	Форма підсум кового контро лю
1	2	3	4
ВБ432	Історія архітектури	3,0	Зал.
ВБ433	Комп'ютерні технології в містобудуванні	5,0	Екз.
ВБ434	Основи проектної справи (КП)	4,0	Екз.
ВБ435	Садово-паркове та ландшафтне будівництво	3,0	Зал.
ВБ436	Благоустрій міст	4,0	Зал.
ВБ437	Міські вулиці та дороги (КП)	4,0	Зал.
ВБ438	Архітектура будівель і споруд (КП)	4,0	Зал.
ВБ439	Архітектура будівель і споруд (спецкурс) (КП)	4,0	Екз.
ВБ4310	Міський транспорт (КП)	4,0	Екз.
ВБ4311	Інженерна підготовка міських територій (КП)	5,0	Екз.
ВБ4312	Утримання міської забудови (КП)	3,0	Зал.
ВБ4313	Будівельна фізика (КП)	5,0	Зал.
ВБ4314	Планування міст і транспорт (КР)	3,0	Зал.
ВБ4315	Металеві конструкції (КП)	3,0	Зал.
ВБ4316	Залізобетонні конструкції (КП)	3,0	Зал.
ВБ4317	Проектно-кошторисна справа	3,0	Зал.
ВБ4318	Проектування будівель і споруд із легких сталевих тонкостінних конструкцій	3,0	Зал.
	Загальний обсяг вибірових компонент за блоком 3:	68,0	
	<b>БЛОК 4</b>		
ВБ441	Фізико-хімічні методи досліджень будівельних матеріалів і виробів	7,0	Зал.
ВБ442	Основи технології опоряджувальних та ізоляційних матеріалів (КР)	3,0	Зал.
ВБ443	Технологія виготовлення бетонних і залізобетонних виробів (КП)	7,0	Екз.
ВБ444	В'язучі речовини (КР)	8,0	Зал.

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кредитів ECTS	Форма підсум кового контро лю
1	2	3	4
ВБ445	Заповнювачі для бетонів (КР)	4,0	Зал.
ВБ446	Планування міст та транспорт (КР)	3,0	Зал.
ВБ447	Бетони і будівельні розчини (КР)	3,0	Екз.
ВБ448	Технологія армування залізобетонних виробів	3,0	Екз.
ВБ449	Процеси і обладнання у виробництві будівельних виробів і матеріалів (КР)	3,0	Зал.
ВБ4410	Планування технологічних процесів на підприємствах з виготовлення будівельних матеріалів і виробів (КП)	3,0	Екз.
ВБ4411	Підприємства з виготовлення будівельних матеріалів і виробів (КП)	3,0	Екз.
ВБ4412	Добавки і модифікатори для бетонів	4,0	Зал.
ВБ4413	Технології виготовлення будівельної кераміки (КП)	4,0	Зал.
ВБ4414	Залізобетонні конструкції (КП)	3,0	Зал.
ВБ415	Теплові процеси та установки у виробництві будівельних конструкцій, виробів, матеріалів (КП)	3,0	Зал.
ВБ4416	Кам'яні та армокам'яні конструкції	3,0	Зал.
ВБ4417	Металеві конструкції	3,0	Зал.
ВБ4418	Проблеми використання техногенних продуктів у виробництві будівельних матеріалів	3,0	Зал.
ВБ4419	Технологія монолітного бетону	3,0	Зал.
	Загальний обсяг вибіркового компонента за блоком 4:	68,0	
	<b>БЛОК 5</b>		
ВБ451	Гідрологія і гідроспороди (КП)	4,0	Зал.
ВБ452	Системи і мережі водопостачання (КР)	5,0	Зал.
ВБ453	Гідравлічні та аеродинамічні машини	3,0	Зал.
ВБ454	Інженерна гідравліка	3,0	Зал.

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кредитів ECTS	Форма підсум кового контро лю
1	2	3	4
ВБ455	Санітарно-гігієнічні основи спеціальності	3,0	Зал.
ВБ456	Системи і мережі водовідведення (КП)	5,0	Зал.
ВБ457	Водозабірні споруди і бурова справа	3,0	Зал.
ВБ458	Насосні і повітродувні станції (КР)	3,0	Зал.
ВБ459	Очищення природних вод (КП)	5,0	Зал.
ВБ4510	Водопостачання промислових підприємств (КР)	3,0	Зал.
ВБ4511	Реконструкція систем водопостачання і водовідведення (КР)	3,0	Зал.
ВБ4512	Санітарно-технічне обладнання будинків	4,0	Екз.
ВБ4513	Децентралізоване господарсько-питне водопостачання	3,0	Екз.
ВБ4514	Проектно-кошторисна справа і тарифи водопровідно-каналізаційних систем	3,0	Зал.
ВБ4515	Очищення стічних вод (КП)	3,0	Зал.
ВБ4516	Водні ресурси, їх використання та охорона (КР)	3,0	Екз.
ВБ4517	Планування міст і транспорт (КР)	3,0	Зал.
ВБ4518	Водовідведення промислових підприємств (КР)	3,0	Екз.
ВБ4519	Експлуатація систем водопостачання і водовідведення	3,0	Зал.
ВБ4520	Надійність систем водопостачання	3,0	Зал.
	Загальний обсяг вибірових компонент за блоком 4:	68,0	
	<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>	<b>73,0</b>	
	Виконання дипломного проекту	4,0	
	<b>Нормативна складова</b>	<b>156,0</b>	
	<b>Вибіркова складова</b>	<b>73,0</b>	
	<b>Практична підготовка</b>	<b>12,0</b>	
	<b>Виконання кваліфікаційного дипломного проекту</b>	<b>6,0</b>	
	<b>Загальна кількість на підготовку бакалавра</b>	<b>240,0</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### 3. Форма атестації здобувача вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 192 «Будівництво і цивільна інженерія» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присудженням кваліфікації: Бакалавр зі спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

### 4. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

#### 4.1 Загальні компетентності

	ВБ01	ВБ02	ВБ03	ВБ411	ВБ412	ВБ413	ВБ414	ВБ415	ВБ416	ВБ417	ВБ418	ВБ419	ВБ4110	ВБ4111	ВБ4112	ВБ4113	ВБ4114	ВБ4115	ВБ4116	ВБ4117	ВБ4118
ЗК01		+					+	+	+	+	+	+	+	+		+			+		+
ЗК02							+	+	+	+	+	+	+	+		+	+				
ЗК03		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК04																					
ЗК05	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК06	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК07	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК08				+	+		+	+		+		+						+	+		
ЗК09		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК10				+					+	+	+	+	+	+	+	+					+
ЗК11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК12				+		+	+	+	+							+	+				

3K12	3K11	3K10	3K09	3K08	3K07	3K06	3K05	3K04	3K03	3K02	3K01	OK01
	+		+		+	+	+					OK02
	+		+		+	+	+					OK03
	+				+	+	+		+		+	OK04
	+	+		+	+	+	+		+			OK05
	+	+		+	+	+	+		+			OK06
	+		+		+	+	+		+			OK07
	+	+	+	+	+	+	+		+		+	OK08
	+		+		+	+	+				+	OK09
	+				+	+	+	+				OK10
	+	+		+	+	+	+		+			OK11
	+				+	+	+		+	+		OK12
+	+	+		+	+	+	+		+		+	OK13
	+	+		+	+	+	+		+			OK14
	+	+		+	+	+	+		+			OK15
	+	+		+	+	+	+		+			OK16
	+	+			+	+	+		+		+	OK17
	+				+	+	+		+		+	OK18
	+	+			+	+	+		+		+	OK19
	+				+	+	+		+	+		OK20
	+	+		+	+	+	+		+			OK21
	+	+		+	+	+	+		+			OK22
	+	+			+	+	+		+		+	OK23
	+				+	+	+		+			OK24
	+	+			+	+	+		+		+	OK25
+	+	+			+	+	+		+	+		OK26
+	+	+			+	+	+		+			OK27
	+	+		+	+	+	+		+	+		OK28
	+	+			+	+	+		+	+		OK29
+	+	+			+	+	+		+		+	OK30
+	+	+			+	+	+		+		+	OK31
	+				+	+	+		+			OK32
	+	+		+	+	+	+		+			OK33
	+	+		+	+	+	+		+			OK34
	+	+			+	+	+		+			OK35
+	+	+			+	+	+		+			OK36



## 4.2 Фахові компетентності

Фах	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17	ФК18 Б1	ФК19 Б1	ФК20 Б1	
ВБ01	+																				
ВБ02						+					+										
ВБ03																					
ВБ411								+			+										
ВБ412								+													
ВБ413								+													
ВБ414			+		+	+	+		+		+							+			
ВБ415			+		+	+	+		+		+							+			
ВБ416					+	+			+		+		+								
ВБ417					+	+		+	+		+								+		
ВБ418					+	+		+	+		+							+			
ВБ419					+	+		+	+		+							+			
ВБ4110					+	+		+	+		+							+			
ВБ4111					+	+		+	+		+							+			
ВБ4112					+	+				+	+										
ВБ4113						+		+	+		+		+					+			
ВБ4114					+						+			+							
ВБ4115							+				+				+						
ВБ4116					+			+	+									+			
ВБ4117											+						+				
ВБ4118									+				+				+				

ΦΚ20 Б2	ΦΚ19 Б2	ΦΚ18 Б2	ΦΚ17	ΦΚ16	ΦΚ15	ΦΚ14	ΦΚ13	ΦΚ12	ΦΚ11	ΦΚ10	ΦΚ09	ΦΚ08	ΦΚ07	ΦΚ06	ΦΚ05	ΦΚ04	ΦΚ03	ΦΚ02	ΦΚ01	ББ01	
											+									+	ББ02
									+												ББ03
+	+	+			+				+				+								ББ431
									+											+	ББ432
		+														+				+	ББ433
													+			+				+	ББ434
					+								+								ББ435
+	+									+			+								ББ436
									+				+								ББ437
											+										ББ438
									+												ББ439
																					ББ4310
+																					ББ4311
+																					ББ4312
																				+	ББ4313
+	+	+																			ББ4314
																				+	ББ4315
																				+	ББ4316
																				+	ББ4317
																					ББ4318



ΦΚ20 Б4	+	ΦΚ18 Б4	ΦΚ17	ΦΚ16	ΦΚ15	ΦΚ14	ΦΚ13	ΦΚ12	ΦΚ11	ΦΚ10	ΦΚ09	ΦΚ08	ΦΚ07	ΦΚ06	ΦΚ05	ΦΚ04	ΦΚ03	ΦΚ02	ΦΚ01	ББ441	
+	+	+											+			+				+	ББ442
															+						ББ443
+	+	+														+		+			ББ444
+	+	+														+		+			ББ445
											+				+				+		ББ446
+	+	+														+					ББ447
+	+	+																			ББ448
+																	+				ББ449
															+						ББ4410
																					ББ4411
+																		+			ББ4412
+	+	+													+						ББ4413
												+		+							ББ4414
																					ББ4415
																					ББ4416
																					ББ4417
																					ББ4418
+																					ББ4419

ФК21 г.с	ФК20 г.с	ФК19 г.с	ФК18	ФК17	ФК16	ФК15	ФК14	ФК13	ФК12	ФК11	ФК10	ФК09	ФК08	ФК07	ФК06	ФК05	ФК04	ФК03	ФК02	ФК01	ББ01	
									+			+				+					+	ББ02
																						ББ03
			+																			ББ451
			+																			ББ452
+																						ББ453
			+																			ББ454
	+																					ББ455
				+																		ББ456
					+																	ББ457
+				+																		ББ458
	+																					ББ459
+				+																		ББ4510
				+																		ББ4511
				+																		ББ4512
				+																		ББ4513
+				+																		ББ4514
	+																					ББ4515
				+																		ББ4516
																						ББ4517
																						ББ4518
+				+																		ББ4519
+				+																		ББ4520



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

	ВБ01	ВБ02	ВБ03	ВБ411	ВБ412	ВБ413	ВБ414	ВБ415	ВБ416	ВБ417	ВБ418	ВБ419	ВБ4110	ВБ4111	ВБ4112	ВБ4113	ВБ4114	ВБ4115	ВБ4116	ВБ4117	ВБ4118
ПРН01		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
02	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
03																					
04				+	+		+	+		+	+	+	+	+		+		+	+		+
05							+	+	+					+	+		+				
06	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
07							+	+	+	+	+	+	+	+							+
08							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
09							+	+	+					+		+	+	+			
10		+			+	+				+	+	+	+	+		+			+		
11		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+		+
12							+	+							+						
13		+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
14	+																			+	
15									+												
16																	+				
17							+														
18															+	+					
19 БІ											+	+	+							+	
20 БІ														+							

																						ИПР101																ВБ01
																							+														ВБ02	
																																					ВБ03	
																							+														ВБ431	
																																					ВБ432	
																							+														ВБ433	
																							+														ВБ434	
																																						ВБ435
																																						ВБ436
																																						ВБ437
																																						ВБ438
																																						ВБ439
																																						ВБ4310
																																						ВБ4311
																																						ВБ4312
																																						ВБ4313
																																						ВБ4314
																																						ВБ4315
																																						ВБ4316
																																						ВБ4317
																																						ВБ4318



	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР3	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17	ПР18	ПР19	ПР20	Б3	Б3
		+				+								+								Б501
	+																					Б502
																						Б503
		+			+																	Б54201
		+			+																	Б54202
		+			+																	Б54203
		+			+																	Б54204
		+			+																	Б54205
		+			+																	Б54206
		+			+																	Б54207
		+																			+	Б54208
																						Б54209
																						Б54210
																						Б54211
																						Б54212
																						Б54213
																						Б54214
																						Б54215
																						Б54216
																						Б54217
																						Б54218

21 Б4	20 Б4	19 Б4	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	ПРНО1		
	+																			+	ВБ441	
	+	+						+														ВБ442
		+						+									+					ВБ443
								+									+				+	ВБ444
								+									+				+	ВБ445
											+						+					ВБ446
																	+				+	ВБ447
								+														ВБ448
																	+					ВБ449
																	+					ВБ4410
																	+					ВБ4411
																	+					ВБ4412
																						ВБ4413
																	+					ВБ4414
																	+					ВБ4415
																						ВБ4416
																						ВБ4417
																						ВБ4418
																						ВБ4419

	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	ПРН01	
Б5							+								+				+		Б501
								+		+									+		Б502
																					Б503
	+																				Б5451
	+																				Б5452
	+																				Б5453
	+																				Б5454
		+																			Б5455
	+																				Б5456
	+																				Б5457
	+																				Б5458
	+	+																			Б5459
	+	+																			Б54510
		+																			Б54511
	+																				Б54512
	+	+																			Б54513
		+																			Б54514
	+	+																			Б54515
	+	+																			Б54516
					+			+				+			+				+		Б54517
	+	+																			Б54518
		+																			Б54519
	+																				Б54520



