МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
Національного технічного
університету України
«Київський політехнічний інститут»

_____ Ю.І. Якименко

«____»_____2016 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ступеня «бакалавр»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ **10 Природничі науки**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ **101 Екологія**

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ **Інженерна екологія та ресурсозбереження**

Київ
НТУУ «КПІ»
2016

РОЗРОБНИКИ

І. Цикл загальної підготовки (за спеціальністю):

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності:
Гомеля Микола Дмитрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів _____

Члени науково-методичної підкомісії зі спеціальності:

Ткачук Костянтин Костянтинович, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри інженерної екології	_____
Радовенчик Вячеслав Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри екології та технології рослинних полімерів	_____
Шаблій Тетяна Олександрівна, доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів	_____
Ремез Наталя Сергіївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інженерної екології	_____
Тверда Оксана Ярославівна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інженерної екології	_____

Голова науково-методичної комісії з галузі знань:
Ванін Володимир Володимирович, доктор технічних наук, професор, декан фізико-математичного інституту _____

ІІ. Цикл професійної підготовки (за спеціалізацією):
Ремез Наталя Сергіївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інженерної екології _____
Тверда Оксана Ярославівна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інженерної екології _____

Завідувач кафедри *інженерної екології*
Ткачук Костянтин Костянтинович, доктор технічних наук, доцент _____

УЗГОДЖЕНО:
Начальник навчально-методичного управління

_____ С.П. Гожій

«___»_____ 2016 р.

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол від «___» _____ 2016 р. № __)

Голова Методичної ради
_____ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
_____ В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Вступ 4
2. Нормативні посилання 4
3. Визначення 5
4. Позначення і скорочення 5
5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою 5
6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл 5
7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки (за спеціальністю) 5
8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки (за спеціалізацією) 5
9. Перелік навчальних дисциплін циклу загальної підготовки (за спеціальністю) 23
10. Перелік навчальних дисциплін циклу професійної підготовки (за спеціалізацією) 24
11. Структурно-логічна схема 26
12. Випускна атестація 27

1. Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітньо-професійна програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Вищий навчальний заклад на підставі Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти з певної спеціальності розробляє освітні програми. Освітньо-професійна програма розробляється для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

– проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;

– розроблення навчального плану, програм навчальних дисципліні і практик;

– розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;

– визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;

– професійної орієнтації здобувачів вищої освіти.

2. Нормативні посилання

– Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;

– Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;

– Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);

– Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);

– Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;

– Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

3. Визначення

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

4. Позначення і скорочення

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

– ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.

5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності в неї повної загальної середньої освіти.

6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл

Обсяг освітньо-професійної програми становить 240 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за циклами загальної та професійної підготовки:

Складові	*Кредитів ЄКТС*
Цикл загальної підготовки (за спеціальністю):	**144**
І. Навчальні дисципліни природничо-наукової підготовки	52
ІІ. Навчальні дисципліни базової підготовки	62
ІІІ. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студентів)	6
IV. Навчальні дисципліни соціально-гуманітарної підготовки (за вибором студентів)	24
Цикл професійної підготовки (за спеціалізацією):	**96**
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки	58
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)	38

7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки (за спеціальністю)

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія» студент після засвоєння цієї програми має продемонструвати такі результати навчання.

7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	*Системні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
СК-1	Здатність вчитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінної від професійної	ЗНАННЯ - базових природничих та фундаментальних дисциплін, визначених освітньою програмою за спеціальністю «Екологія»;
СК-2	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на	

Код	*Системні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
	практиці	- основних критеріїв оцінки екологічної ситуації в країні, світі, оцінки ефективності існуючих критеріїв захисту довкілля, ефективності впровадження стратегії сталого розвитку; - основних сучасних підходів та принципів мінімізації антропогенних впливів на довкілля, методів комплексного вирішення проблем в нестандартних ситуаціях; - основних тенденцій розвитку суспільства, перспектив їх впливу на екологічний стан, можливих напрямків мінімізації шкідливих техногенних впливі; - сучасного стану наукових досягнень у вибраному напрямку дослідження, шляхів вивчення та аналізу існуючої науково-технічної інформації, методологію досліджень; - основ організації професійної та практичної діяльності на рівні індивідуальної діяльності та в складі наукових чи виробничих колективів. УМІННЯ - визначати характер впливу рівня розвитку власних пізнавальних процесів на ефективність виконання професійних та соціально-виробничих завдань різного рівня складності; - оцінювати за характеристиками власних психологічних станів та почуттів рівень задоволення умовами, характером і результатами професійної та побутової діяльності; - визначити мету і систему цінностей щодо подальшого здобуття нових знань; - формулювати цілі власної діяльності з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів; - визначати структуру власної діяльності; приймати рішення щодо здійснення діяльності; - пристосовуватися до нових умов (нових людей, нових мовних засобів, нових способів дії), мобілізувати інші власні
СК-3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу	
СК-4	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), аналізувати свою професійну й соціальну діяльність	
СК-5	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості	
СК-6	Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді	

Код	*Системні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
		компетенції (шляхом спостереження, інтерпретації результатів спостереження, індукції, запам'ятовування тощо); - адекватно співставляти здобутті знання, компетентності, досвід їх застосування із проблемами, що виникають в силу дії об'єктивних та суб'єктивних факторів, вибирати оптимальні напрямки діяльності; - виходячи з актуальності проблематики, результатів аналізу наукової інформації, вибирати перспективні напрямки досліджень, визначати цілі досліджень та наукові завдання; - визначати основні критерії якості досліджень, рівень достовірності отриманих результатів, адекватність висновків та рекомендацій; - організовувати роботу у вибраному напрямку діяльності індивідуально та у складі команди; - організовувати роботу колективу.

7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	*Інструментальні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
ІК-1	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу	ЗНАННЯ - сучасних підходів аналізу ефективності вирішення професійних задач, вироблення правильних рішень, виходячи з результатів аналізу; - основних джерел інформації для рішення наукових і професійних завдань, шляхів одержання даної інформації та методів її опрацювання; - основних принципів оцінки якості довкілля, екологічного стану на основі фундаментальних знань про довкілля, розвиток суспільства та екологічну ефективність діяльності; - основних комунікаційних підходів для
ІК-2	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для рішення наукових і професійних завдань	
ІК-3	Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання у галузі природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук	

Код	*Інструментальні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
ІК-4	Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування	організації професійної діяльності, вирішення професійних задач; УМІННЯ - на основі аналізу розрізненого інформаційного матеріалу за допомогою методологічних принципів розподілу та класифікації структурувати інформацію; - у процесі роботи зі структурованою інформацією, відповідно до визначеної мети діяльності, виявляти зв'язки між елементами інформаційного матеріалу; - за результатами структурно-логічної обробки інформації робити висновок щодо її придатності для здійснення заданих функцій; - знаходити вичерпну інформацію щодо наукової та професійної діяльності, правильно її систематизувати та аналізувати; - використовувати фундаментальні знання в професійній діяльності, враховуючи соціальні, економічні та екологічні аспекти розвитку суспільства; - за умов усних ділових контактів з використанням прийомів і методів усного спілкування і відповідних комунікативних методів застосовувати прагматичну компетенцію з метою ефективного виконання професійних завдань; - за виробничих умов, працюючи з джерелами фахової інформації, здійснювати аналіз і коригувати тексти відповідно до норм.

7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	*Соціально-особистісні компетентності*	*Нормативний зміст підготовки*
СОК-1	Здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних, і етичних цінностей та правових норм	ЗНАННЯ - основних законів, нормативі, правил спілкування, етичних норм для успішної організації професійної діяльності; - основ психології щодо налагодження стосунків у виробничій, науковій та громадській діяльності;
СОК-2	Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування	

СОК-3	Здатність до усвідомленого визначення цілей у професійному й особистісному розвитку	- основних підходів щодо визначення пріоритетів у професійному та особистісному розвитку; - сучасного світогляду щодо системи загальнолюдських цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації. УМІННЯ - приймати рішення, організовувати роботу груп та колективів з урахуванням існуючих нормативних документів, правил спілкування та етичних норм; - діагностувати власний стан та стан і настрої інших людей, рівень психологічної напруги, вирішуючи завданнярізної складності; - організувати та контролювати власну поведінку з метою забезпечення гармонійних стосунків з учасниками спільної діяльності, враховуючи психологічні особливості її членів, зумовлені віком, статтю, політичними та релігійними уподобаннями, рівнем розвитку психічних функцій, можливими життєвими кризами тощо; - оцінювати пріоритети у професійній діяльності та особистісному розвитку; - визначати цілі та завдання, виходячи з пріоритетності напрямків розвитку; - визначати чинники, що призводять до виникнення конфліктів у міжособистісному спілкуванні, зменшувати рівень їх впливу; - визначати стан і дієздатність трудового колективу; - проводити обговорення проблем загальнонаукового та професійно орієнтованого характеру, що має на меті досягнення результатів діяльності; - орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей, давати оцінку гуманістичним цінностям з точки зору збереження сучасної цивілізації.
СОК-4	Здатність до соціальної взаємодії, до співробітництва й розв'язання конфліктів.	
СОК-5	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації	

7.4. Професійні компетентності та нормативний зміст підготовки

Код	Професійні компетентності	Нормативний зміст підготовки
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1	Здатність розробляти проекти нормативів граничнодопустимих скидів	ЗНАННЯ - основ нормування антропогенного навантаження на стан водних об'єктів; - основ нормування антропогенного навантаження на стан атмосферного повітря; - принципів технологічних процесів виробництв, які маютьнегативний вплив на довкілля,пропозиції заходів, щодо зменшення цього впливу; - форм біорізноманіття на всіх рівнях організації живого для оцінки стійкості екосистем. УМІННЯ - за встановленими методиками розраховувати граничнодопустимі скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти для нормування антропогенного навантаження; - за встановленими методиками розраховувати граничнодопустимі викиди забруднюючих речовин в атмосферу для нормування антропогенного навантаження; - на основі проектів відновлення порушених екосистем із застосуванням сучасних наукових розробок складати план заходів стосовно їх реалізації; - на основі даних про фізико-географічний, екологічний та економічний стан території з використаннямвідповідних критеріїв створення заповідних об'єктів і територій, робити обґрунтування доцільностіїх заповідання.
ПК-2	Здатність розробляти проекти нормативів граничнодопустимих викидів	
ПК-3	Розробка заходів щодо збереження та відновлення екосистем	
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-4	Здатність проведення спостережень за станом об'єктів навколишнього середовища	ЗНАННЯ - з геології та геоморфології в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використовування в обраній професії; - сучасних приладів оцінки стану компонентів довкілля; - про морфологічні ознаки ґрунту; - про склад і будову атмосфери, закономірності формування погоди і клімату, їх вплив на стан довкілля;
ПК-5	Здатність контролювати стан атмосферного повітря та водних об'єктів (виробничий контроль)	
ПК-6	Здатність здійснювати екологічний контроль	

		- з гідрології для раціонального й комплексного використання водних ресурсів; - фундаментальних розділів біології в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використовування в обраній професії; - основ ландшафтознавства для оцінювання сучасного стану ландшафтів; - сучасних методів та засобів контролю стану атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів та стану біоти; - методів визначення джерел шляхів надходження у навколишнє природне середовище шкідливих компонентів; - про екологію як міждисциплінарну комплексну науку, що визначає шляхи ефективного співіснування техносфери та біосфери; - про моніторинг атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів та стану біоти; - методів обробки екологічної інформації щодо оцінки стану об'єктів природних ресурсів за результатами моніторингу; - в галузі екологічного права та еколого-правових норм. УМІННЯ - на підставі відповідних методичних рекомендацій та інструкцій проводити спостереження за небезпечними геодинамічними процесами (зсувів, осипань, обвалів, селів, лавин, карсту, суфозії), візуалізувати отримані результати для оцінки стану окремих об'єктів довкілля; - за відповідними методиками, використовуючи лабораторне обладнання спостерігати за станом грунто-підгрунття (фізико-хімічні, водно-фізичні, агрохімічні та біологічні властивості), грунтово-екологічними режимами, складати ґрунтовий нарис; - за алгоритмом ґрунтово-екологічного моніторингу, використовуючи лабораторне обладнання проводити спостереження ґрунтово-рослинного покривів для обробки, паспортизації та аналізу;

		- на підставі відповідних стандартизованих методик (відбір проб, визначення концентрацій забруднюючих речовин в них тощо) здійснювати спостереження на стаціонарних, маршрутних та підфакельних постах спостережень. У камеральних умовах документувати результати, проводити аналіз проб, обробляти їх та складати таблиці забруднення атмосфери для їх автоматизованої обробки; - на основі настанов досліджувати, гідродинамічні, гідрохімічні, гідробіологічні та інші характеристики умовах окремого водного об'єкта, користуючись лабораторним обладнанням, обробляти результати спостережень та робити відповідні записи; - за відповідними методиками, використовуючи лабораторне обладнання спостерігати за станом біоти на різних рівнях організації, для обробки, інвентаризації та складання описів біологічного різноманіття; - на основі методик та інструкцій використовуючи лабораторне обладнання, проводити комплексне обстеження стану ландшафтів для визначення перспектив розвитку територій; - на основі плану, використовуючи лабораторне обладнання контролювати стан атмосферного повітря у робочій зоні, санітарно-захисній зоні та ін., а також дотримання показників встановлених нормативів для здійснення своєчасних та ефективних заходів щодо зменшення впливу на атмосферу; - контролювати додержання нормативів граничнодопустимих скидів й тимчасово узгоджених скидів та ступінь впливу певного об`єкту на стан водного середовища для здійснення своєчасних та ефективних заходів щодо зменшення впливу на стан водних ресурсів; - відбирати зразки (проб) природних компонентів для аналізів; - на основі законодавчих актів у сфері охорони довкілля ідентифікувати

		екологічні правопорушення; - на підставі діючого законодавства здійснювати громадський екологічний контроль за дотриманням норм екологічного законодавства різними організаціями, установами, юридичними та фізичними особами не залежно від підпорядкування складати відповідний акт про порушення; - контролювати виконання програм моніторингу окремих складових навколишнього природного середовища; приймати засади до повної реалізації та виконання встановлених вимог програм моніторингу; - проводити польові дослідження; - забезпечувати екологічну безпеку.
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-7	Здатність застосування знань з основ техніки безпеки та охорони праці на виробництві	ЗНАННЯ - щодо організації роботи на підприємстві відповідно до вимог безпеки життєдіяльності; - щодо забезпечення необхідного рівня охорони праці та індивідуальної безпеки у разі виникнення типових небезпечних ситуацій; - нормативів та інструктивних матеріалів для обирання засобів захисту населення, працівників і службовців об'єктів народного господарства від наслідків катастроф, стихійних лих та сучасної зброї, а також для організації дій формувань щодо проведення рятувальних робіт; - складових екологічного управління, функцій, завдань органів екологічного управління; - завдань та принципів екологічної освіти, про основні положення Закону України «Про вищу освіту» та місце фахівця-еколога в адміністративно-господарській системі держави; - методик щодо проведення оцінки впливу на навколишнє середовище господарської діяльності; - положень національного та міжнародного законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища
ПК-8	Здатність проводити рятувальні та інші невідкладні роботи в осередку ураження та на об'єктах народного господарства	
ПК-9	Здатність забезпечення виконання екологічних вимог до суб'єктів господарювання	
ПК-10	Здатність надання рекомендації щодо оптимізації стану довкілля	
ПК-11	Здатність розробки заходів щодо забезпечення екологічної безпеки	
ПК-12	Здатність застосовувати економічний механізм природокористування	

		для використання в професійній діяльності; - основних закономірностей формування екологічної безпеки йуправління безпекою; - методологічних, нормативно-правових та методичних засад екологічних експертиз; - процедури проведення екологічної експертизи, та підготовки висновку екологічної експертизи відповідно законодавства; - основних методик стосовно використання економічних механізмів оцінки використання, охорони та відтворення природних ресурсів; - основних методик та інструкцій для визначення екологічної, економічної та соціальної ефективності природоохоронних заходів, економічних збитків від забруднення довкілля а розмірів відшкодування. УМІННЯ - організовувати безпечну роботу підрозділів, користуватись контрольно-вимірювальними приладами та надавати долікарську допомогу у разі травм, аварій, ураження електрострумом тощо; - вибирати заходи та підбирати засоби обмеження надходження шкідливих речовин, колективного та індивідуального захисту людей, дотримання санітарно-гігієнічних вимог на виробництві; - визначати небезпечні виробничі чинники аварій, травм і катастроф, загальні вимоги до безпечної роботи обладнання і технологічних процесів виробництва; - обирати засоби захисту населення, працівників і службовців об’єктів народного господарства від наслідків катастроф, стихійних лих та сучасної зброї для застосування в надзвичайних ситуаціях; - організувати дії формувань для проведення рятувальних робіт; - на основі екологічних вимог д суб’єктів господарювання розробляти документацію щодо охорони навколишнього середовища згідно своїх повноважень та службових

		обов’язків; - на основі існуючих вимог законодавства та підзаконних актів готувати та подавати на екологічну експертизу документи; - на підставі спостережень за геодинамічними процесами, станом ґрунтового покриву, атмосферного повітря, гідросфери, біоти, ландшафтами в цілому та візуалізації отриманих результатів оцінити їх екологічний стан та запропонувати рекомендації щодо оптимізації довкілля в цілому так і природного компонента зокрема; - на підставі отриманих результатів аналізу стану природних компонентів (довкілля в цілому) оцінити вплив техногенних, сільськогосподарських об’єктів на довкілля та запропонувати заходитарекомендації стосовно оптимізації стану довкілля; - на підставі отриманих результатів аналізу стану природних компонентів та техногенних об’єктів міського середовища надати рекомендації щодо оптимізації міського середовища; - розробляти схему оптимізації природно-заповідного фонду окремого регіону згідно вимог законодавств щодо створення мережі природно-заповідного фонду, користуючись еколого-економічними показниками стану території; - використовувати знання щодо факторів і умов проживання людини в екологічно безпечному середовищі для збереження її генофонду; - використовувати знання заповідної справи та особливостей формування екомережі для збереження біорізноманіття; - використовувати знання урбоекології для забезпечення збалансованого функціонування урбанізованих територій; - на основі закономірностей розвитку катастроф визначати ступінь їх небезпеки і розробляти заходи щодо їх попередження, складати схему послідовності застосування превентивних заходів; - на підставі визначення природних та

		соціально-економічних умов, що зумовлюють захворюваність людини, визначати вплив довкілля на людину в умовах функціонування національного господарстваробити висновки з наданням рекомендацій; - на основі нормативно-правової бази та аналізу існуючої ситуації щодо природно-техногенної небезпеки об`єктів (територій) аналізувати причини природно-техногенних аварій, визначати відповідальність та виробляти рекомендації стосовно запобігання негативних наслідків різного виду і типу аварій та катастроф; - на основні закономірностей формування екологічної безпеки вміти визначити рівень екологічної небезпеки регіону; - на основі нормативної документації проводити екологічну стандартизацію, сертифікацію та статистичне кодування; - використовувати знання про причини виникнення екологічної небезпеки для обґрунтування управлінських рішень; - на підставі існуючих методик, нормативних документів розрахувати економічну ефективність природоохоронних заходів, робити відповідні рекомендації; - розрахувати за інструкціями розміри зборів за забруднення навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів, відшкодування збитків, які заподіяні державі внаслідок порушення природоохоронного законодавства; - оцінити розміриплатидлявирішенняпитань раціонального використання коштів з природоохоронною метою; - розрахувати за інструкцією економічні збитки, обумовлені зниженням урожайності сільськогосподарських культур в залежності від еродованості в умовах екосистеми. складати відповідні документи.
Науково-дослідна діяльність		
ПК-13	Здатність оцінювати екологічний стан об’єктів навколишнього	ЗНАННЯ - наук про Землю (метеорології і

	середовища	кліматології, гідрології, ґрунтознавстві, геології з основами геоморфології) для дослідження явищ та процесів, що відбуваються в природному середовищ; - про вплив екологічних факторів на процеси ґрунтоутворення; - загальної екології для дослідження стану об'єктів навколишнього природного середовища, оцінки механізмів впливу забруднень довкілля на живі організми; - з гідрології для вирішення екологічних проблем водокористування; - функцій заповідних територій та класифікацію об'єктів природно-заповідного фонду; - принципів заповідання територій. - фундаментальних розділів математики, обсягом, що необхідний для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, а також використання математичних методів з обраної професії; - фундаментальних розділів фізики, в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін; - хімії та біогеохімії в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використання в обраній професії; - в галузі інформатики та сучасних інформаційних технологій для створення бази даних і використання інтернет-ресурсів; - проводити ландшафтно-екологічні дослідження; - методів оцінки впливу джерел забруднення вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля; - сучасних методів математичного моделювання та прогнозування стану геологічного середовища; - сучасних методів математичного моделювання та прогнозування стану атмосферного повітря; - знання сучасних методів математичного моделювання та прогнозування стану ґрунтів. УМІННЯ - на основі геолого-геоморфологічних

		даних про властивості території оцінювати небезпечні геологічні процеси та явища для визначення стану довкілля і надання рекомендацій з його покращення; - оцінювати стан окремих земельних угідь з використанням даних спостережень та показників якості, надавати пропозиції щодо районування та поліпшення екологічного стану; - на основі даних щодо забруднення атмосферного повітря проводити аналіз стану атмосферного повітря, робити висновки щодо тенденцій його змін; - на основі аналізу розсіювання в атмосферному повітрі шкідливих домішок оцінювати рівень забруднення атмосфери для обґрунтування обсягів викидів забруднюючих речовин; - на основі даних щодо забруднення природних вод проводити аналіз стану поверхневих вод суші, підземних вод та морських об'єктів, робити висновки щодо тенденцій їх змін; - на основі збору, обробки, аналізу і систематизації гідродинамічних, гідрохімічних, гідробіологічних та інших характеристик оцінювати якість водних об'єктів для рекомендацій щодо оптимального використання; - на основі збору, обробки, аналізу і систематизації інформації пробіотуоцінити стан екосистем для рекомендацій для збереження різноманіття; - працювати в комп'ютерних мережах, збирати, аналізувати та управляти інформацією, використовувати програмні засоби; - на основі збору, обробки, аналізу і систематизації інформації про природні компоненти оцінити стан ландшафтів для розробки рекомендацій стосовно їх оптимізації; - одержувати та візуалізувати інформацію щодо поточного стану різних компонентів довкілля; - використовувати знання теоретичних основ інформатики й практичного

		використання комп'ютерних технологій; - використовувати знання фізики для проведення екологічних досліджень; - на підставі обробки й аналізу нормативних документів проводити процедуру оцінки впливу на навколишнє середовище та складати Заяву про наслідки господарської діяльності. - на основі аналізу сучасного стану та негативних тенденцій геологічного середовища здійснювати прогнозування можливостей небезпечних процесів (явищ) для прийняття управлінських рішень. - використовуючи певні моделі прогнозувати рівні забруднення окремих елементів екосистеми та екосистеми в цілому. Визначати фактори погіршення стану екосистеми; - на основі теоретичних знань з фізики атмосфери виявляти роль планетарних факторів у формуванні стану конкретної екосистеми і робити прогноз щодо його змін; - використовувати математичні знання для статистичної обробки даних спостережень за станом довкілля та моделювання явищ і процесів, що відбуваються в ньому. - на основі аналізу сучасного стану та негативних тенденцій змін здійснювати прогнозування якості ґрунтів для запобігання деградації ґрунтового покриву.

8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки (за спеціалізацією)

Професійні компетентності та зміст підготовки:

Код	*Професійні компетентності*	*Зміст підготовки*
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність розробляти, удосконалювати та проектувати технологічні схеми очистки атмосферного повітря та стічних вод, проводити розрахунки параметрів необхідного технологічного обладнання для нормалізації впливу на навколишнє середовище	ЗНАННЯ – характеристик взаємозв’язків у системі «людина-природа»; – вимог до якості атмосферного повітря та стічних вод; – технологій та обладнання захисту атмосферного повітря та стічних вод; – етапів та схем рекультивації

Код	*Професійні компетентності*	*Зміст підготовки*
ПК-2с	Здатність розробляти проектну документацію рекультивації земель, проводити планування і розрахунок обсягу земельних робіт	порушених земель; – маловідходних та безвідходних технологій виробництва, напрямків та способів вторинного використання ресурсів, типів та видів обладнання для утилізації відходів; – існуючих технологій сировинно-будівельного та паливно-енергетичного комплексів
ПК-3с	Здатність розробляти проекти технологічних схем переробки відходів та обґрунтовувати вибір обладнання для утилізації відходів	
ПК-4с	Здатність розробляти та удосконалювати ресурсозберігаючі та безвідходні технології, в тому числі для сировинно-будівельного та паливно-енергетичного комплексів	УМІННЯ – на основі матеріального та енергетичного балансів підприємств, виконувати оцінку функціонування природно-промислових систем; – на основі даних щодо забруднення об’єктів навколишнього середовища, обґрунтовувати технології, методи та очисне обладнання відповідно до поставлених задач; – на основі даних щодо забруднення об’єктів навколишнього середовища, розраховувати технічні та технологічні параметри очисного обладнання та проводити еколого-економічну оцінку його впровадження; – використовуючи нормативні та розрахункові показники властивостей грунтів, уміти обирати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення протидії несприятливим інженерно-геологічним умовам
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-5с	Здатність обґрунтовувати вибір машин, технологічних схем і параметрів транспортних засобів з урахуванням екологічних вимог	ЗНАННЯ – видів технологічного обладнання і транспорту підприємств, їх параметрів та характеристик; – вимог до складу атмосфери та якості стічних вод; – основних технологій та обладнання нормалізації стану навколишнього середовища; – аеромеханіки атмосфери; – джерел, видів забруднення біосфери та основних їх показників; – фізико-хімічних методів оцінки стану навколишнього середовища, типів, технічних особливостей та принципів роботи приладів для вимірювання показників стану довкілля, програмного забезпечення для рішення
ПК-6с	Здатність проводити інвентаризацію джерел забруднення на підприємстві та виконувати аналіз її результатів	
ПК-7с	Здатність застосовувати інженерно-геологічні оцінки для вибору раціональних способів захисту надр і земної поверхні від несприятливих інженерно-геологічних факторів	
ПК-8с	Здатність проводити відбір зразків (проб) і застосовувати необхідні методи, прилади та програмне забезпечення для оцінки стану довкілля	

Код	*Професійні компетентності*	*Зміст підготовки*
ПК-9с	Здатність проектувати очисні споруди та інженерні екосистеми	екологічних задач; – методів інженерного проектування, порядку розроблення проектної документації, основних принципів організації будівництва; – морфології і закономірностей формування інженерно-геологічних умов УМІННЯ – на основі технічних та технологічних характеристик очисного обладнання та транспортних засобів, вміти проводити їх вибір та формувати технологічні схеми; – використовуючи прилади для вимірювання показників навколишнього середовища та програмне забезпечення, вміти проводити відбір зразків (проб), інвентаризацію джерел забруднення на підприємстві та виконувати аналіз її результатів; – використовуючи методи інженерного проектування, вміти розробляти проекти на будівництво інженерних екосистем та очисних споруд; – з урахуванням вимог законодавства, уміти обґрунтовувати вибір раціональних методів захисту надр та земної поверхні
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-10с	Здатність обирати раціональні та ефективні методи і обладнання очистки атмосферного повітря та стічних вод на промислових об’єктах	ЗНАННЯ – вимог до складу атмосферного повітря та якості стічних вод, технології та обладнання захисту навколишнього середовища; – принципів міграції радіоактивних нуклідів у біосфері; – технологічних процесів та особливостей видобутку корисних копалин відкритим та підземним способом, комплексів технологічного обладнання та технічних засобів, що використовуються на підприємствах; – принципів проектування промислових підприємств, державних будівельних норм України, основних нормативних документів у сфері екології; – сучасних напрямків розвитку
ПК-11с	Здатність здійснювати контроль рівня радіаційного забруднення природних об’єктів та проводити їх дезактивацію	
ПК-12с	Здатність обирати та обґрунтовувати технології і технологічні процеси сировинно-будівельного та паливно-енергетичного комплексів з урахуванням впливу на навколишнє середовище	
ПК-13с	Здатність формувати просторово-територіальний устрій об’єктів природного середовища	

Код	*Професійні компетентності*	*Зміст підготовки*
ПК-14с	Здатність удосконалювати існуючі технології, проводити екологізацію виробництва, формувати бізнес-ідеї на основі інновацій або інноваційних технологій в сфері екології	ресурсозберігаючих технологій та положень Концепції сталого розвитку; – методів розвідувальної геофізики та методів дослідження геологічних об’єктів за фізичними властивостями УМІННЯ
ПК-15с	Здатність оцінювати вплив фізичних властивостей гірських порід на перебіг геологічних процесів та будувати речовинно-фізичні моделі геологічних об’єктів і процесів	– знаючи принципи міграції радіоактивних нуклідів у навколишньому середовищі, оцінювати вплив іонізуючих випромінювань на живі організми; – користуючись знаннями теоретичних основ видобутку корисних копалин, уміти обирати та обґрунтовувати технологічні процеси і обладнання для підземних та відкритих гірничих робіт; – на основі даних щодо забруднення об’єктів навколишнього середовища, обґрунтовувати технології, методи та очисне обладнання відповідно до поставлених задач; – вміти проводити роботи щодо організації використання, відтворення, охорони та захисту природних ресурсів, створення сприятливих екологічних умов для життя і здоров'я людини, забезпечення екологічної безпеки; – на основі методів розвідувальної геофізики обирати методи дослідження геологічних об’єктів за фізичними властивостями та виконувати аналіз результатів їх використання; – на основі фізичних властивостей порід і мінералів інтерпретувати геофізичні дані та будувати речовинно-фізичні моделі геологічних об’єктів і процесів
Науково-дослідна діяльність		
ПК-16с	Здатність виконувати математичне моделювання процесів та явищ	ЗНАННЯ – основних принципів математичного та імітаційного моделювання; – системного підходу до побудови математичних моделей; – теоретико-методологічних засад
ПК-17с	Здатність проводити дослідження будови, функціонування, динаміки та розвитку екологічних об’єктів або процесів з використанням моделей	

Код	*Професійні компетентності*	*Зміст підготовки*
ПК-18с	Здатність застосовувати базові знання механіки суцільного середовища в обсязі необхідному для розв'язання прикладних задач (наприклад, фільтрації води та визначення напружено-деформованого стану ґрунтів і гірських порід)	прогнозування; – елементарних функцій та їх застосування в екології; – основ теорії ймовірності та математичної статистики; – імовірнісних і статистичних методів аналізу; – кількісних закономірностей випадкових масових явищ УМІННЯ – використовуючи обраний метод моделювання, вміти будувати математичну модель процесу; – застосовувати диференціальні рівняння при моделюванні екологічних процесів; – порівнювати результати моделювання з даними натурних спостережень або лабораторних експериментів та визначати адекватність моделі; – використовувати методи теорії ймовірностей для вибудови і перевірки математичних моделей
ПК-19с	Здатність аналізувати результати експериментів, виконувати математичне моделювання і розв'язувати оптимізаційні задачі	

9. Перелік навчальних дисциплін циклу загальної підготовки (за спеціальністю)

Шифр	*Навчальні дисципліни*	*Кредитів ЄКТС*
І. Навчальні дисципліни природничо-наукової підготовки		**52**
1/І	Вища математика	13
2/І	Фізика	7,5
3/І	Біологія	7
4/І	Хімія з основами біогеохімії	4,5
5/І	Ґрунтознавство	3
6/І	Гідрологія	5
7/І	Метеорологія та кліматологія	3
8/І	Геологія з основами геоморфології	3
9/І	Інформатика та систематологія	6
ІІ. Навчальні дисципліни базової підготовки		**62**
1/ІІ	Економіка і організація виробництва	4
2/ІІ	Охорона праці та цивільний захист	4
3/ІІ	Вступ до фаху	3
4/ІІ	Ландшафтна екологія	3
5/ІІ	Екологія людини	3
6/ІІ	Моніторинг довкілля	6
7/ІІ	Моделювання та прогнозування стану довкілля	4,5
8/ІІ	Урбоекологія	4,5
9/ІІ	Техноекологія	8,5
10/ІІ	Природоохоронне законодавство та екологічне право	3,5
11/ІІ	Нормування антропогенного навантаження на навколишнє	4,5

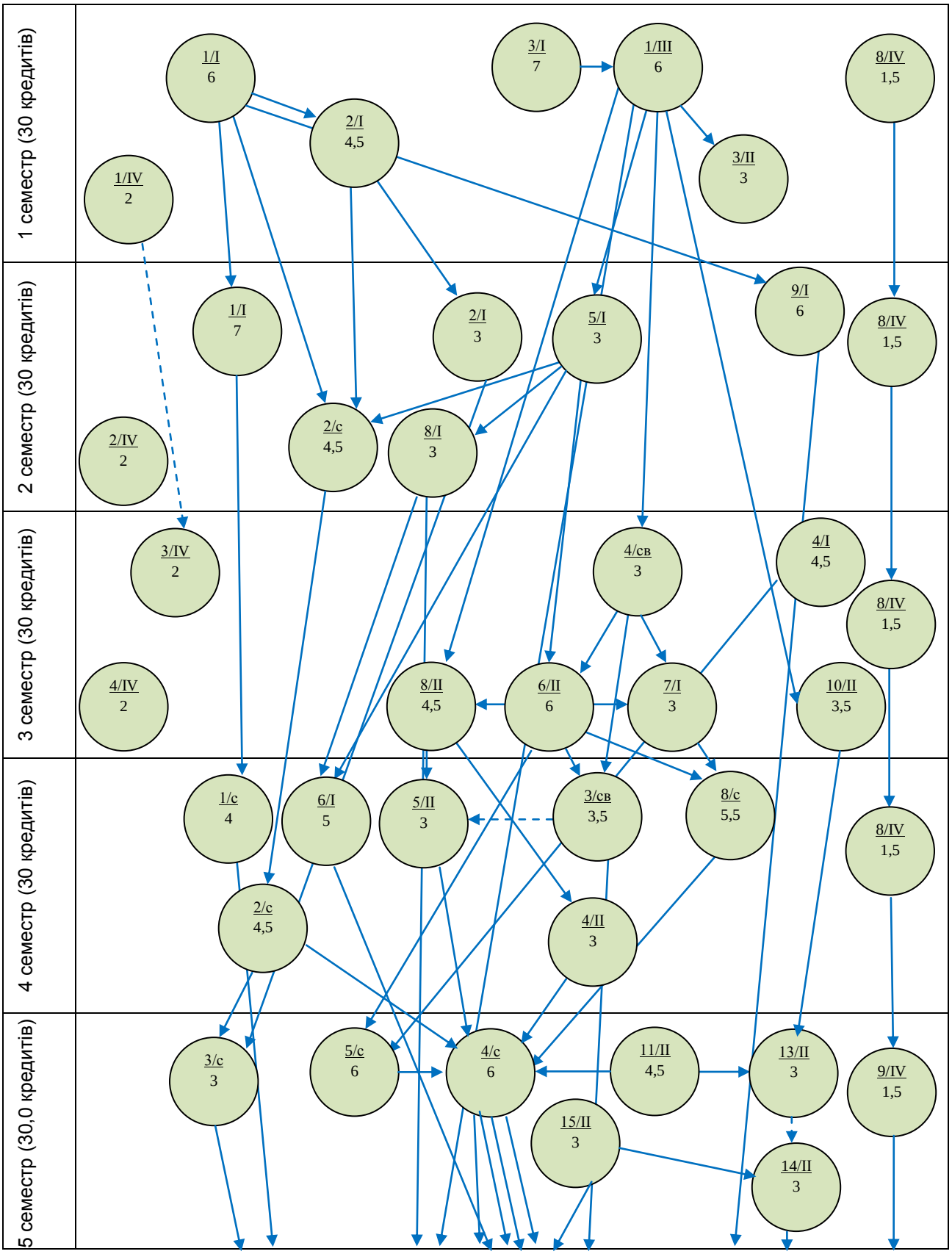
Шифр	*Навчальні дисципліни*	*Кредитів ЄКТС*
	середовище	
12/II	Екологічна безпека	4,5
13/II	Екологічна експертиза	3
14/II	Організація та управління природоохоронною діяльністю	3
15/II	Економіка природокористування	3
III. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студентів)		**6**
1/III	Навчальна дисципліна з загальної екології	6
IV. Навчальні дисципліни соціально-гуманітарної підготовки (за вибором студентів)		**24**
1/IV	Навчальні дисципліни з історії	2
2/IV	Навчальні дисципліни з української мови	2
3/IV	Навчальні дисципліни з філософії	2
4/IV	Навчальні дисципліни з психології	2
5/IV	Навчальні дисципліни з права	2
6/IV	Соціально-гуманітарні дисципліни	2
7/IV		2
8/IV	Іноземна мова	6
9/IV	Іноземна мова професійного спрямування	4

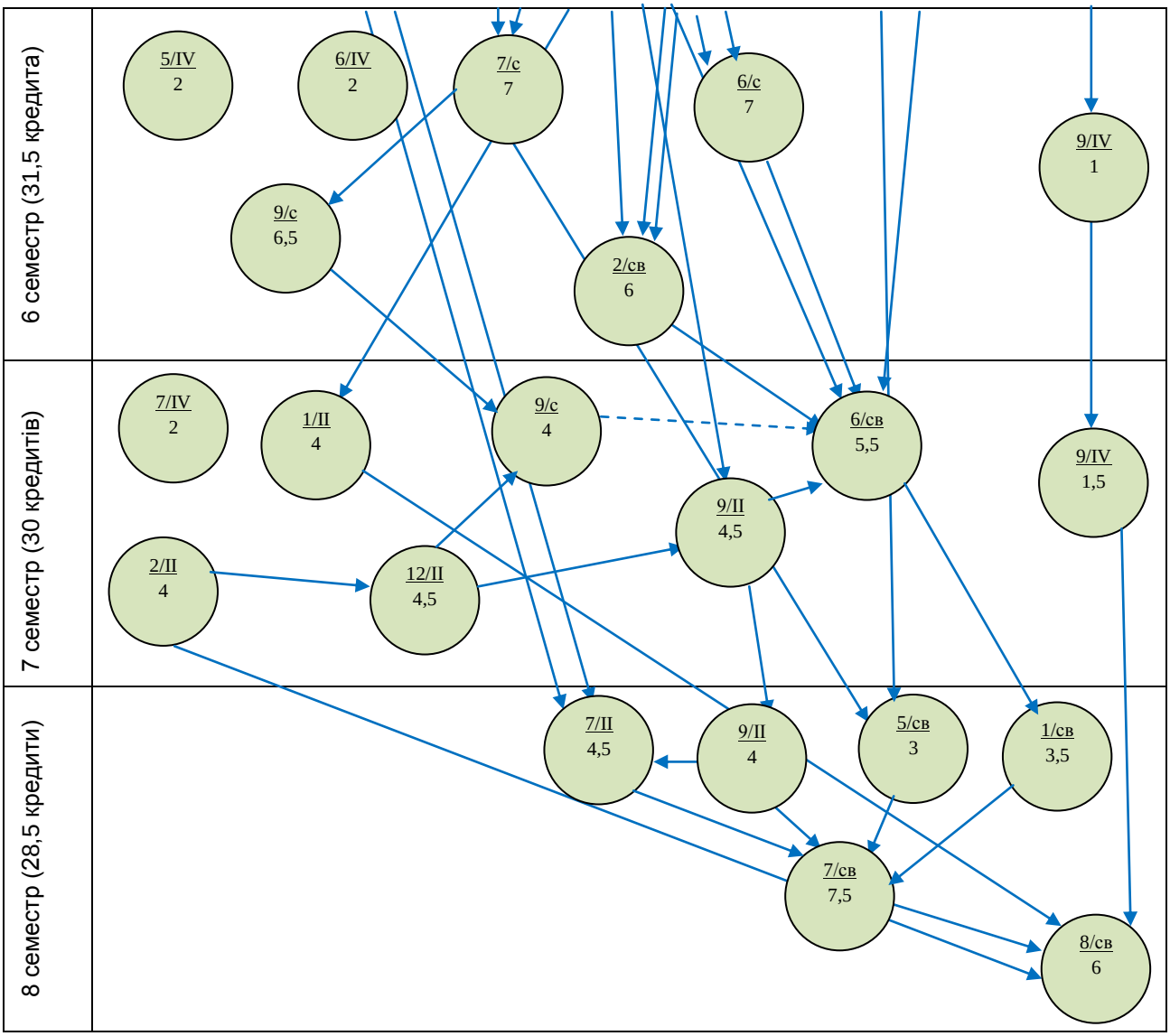
10. Перелік навчальних дисциплін циклу професійної підготовки (за спеціалізацією)

Шифр	*Навчальні дисципліни*	*Кредитів ЄКТС*
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки		**58**
1/с	Теорія ймовірності та математична статистика	4
2/с	Механіка довкілля	9
3/с	Геофізика	3
4/с	Екологічний інжиніринг	6
5/с	Технології захисту атмосфери	6
6/с	Технології захисту гідросфери	7
7/с	Геоекологія	7
8/с	Екологізація транспортних систем	5,5
9/с	Технологічні процеси підприємств сировинно-будівельного та паливно-енергетичного комплексів	10,5
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)		**38**
1/св	Ресурсозбереження у паливно-енергетичному комплексі	3,5
	Безвідходні технології	
	Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії	
2/св	Технології вторинної переробки відходів	6
	Управління та поводження з відходами	
	Обладнання для утилізації відходів	
3/св	Радіоекологія	3,5
	Радіаційна безпека	
	Управління та поводження з радіоактивними відходами	
4/св	Фізико-хімічні методи аналізу навколишнього середовища	3
	Контрольно-вимірювальні прилади в екології	

Шифр	*Навчальні дисципліни*	*Кредитів ЄКТС*
	Програмне забезпечення для вирішення екологічних задач	
5/св	Основи проектування та будівництва очисних споруд	3
	Будівництво гідротехнічних споруд	
	Основи проектування інженерних екосистем	
6/св	Екологізація природокористування	5,5
	Екологізація підприємств паливно-енергетичного комплексу	
	Розробка екологічних стартап проектів	
7/св	Переддипломна практика	7,5
8/св	Виконання атестаційної роботи	6

11. Структурно-логічна схема





12. Випускна атестація

Випускна атестація здобувачів вищої освіти проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною Освітньо-професійною програмою та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділах 7 та 8.

Нормативна форма випускної атестації – захист дипломного проекту (роботи).