

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні вченої ради ОДЕКУ
«___» _____ 20__ р.,
протокол № _____
Голова вченої ради

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Гідрологія

_____ (спеціалізація)

103 Науки про Землю

_____ (код, найменування спеціальності)

магістр

_____ (рівень вищої освіти)

120

_____ (обсяг, кредитів ЄКТС)

магістр Наук про Землю

_____ (повна назва кваліфікації)

_____ (організація, що акредитувала програму, та період акредитації)

Склад: профіль, додатки А, Б, В

Одеса, 2016

ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ

А	Мета програми	
	<p>Забезпечити студентам здобуття знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей Наук про Землю, що дасть їм можливість виконувати свою роботу самостійно.</p> <p>Бути підготовленими до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників:</p> <ul style="list-style-type: none"> - з метеорології (ОНП-1), гідрології (ОНП-2), агрометеорології (ОНП-3), океанології (ОНП-4), кліматології (ОНП-5), гідрографії (ОНП-6), атмосферної геофізики (ОНП-7); - наукових менеджерів в області використання водних ресурсів (ОПП-1), забезпечення безпеки навігації (ОПП-2) та авіаційної безпеки (ОПП-3), експертів з атмосферної геофізики (ОПП-4). 	
В	Характеристика програми	
	<i>Галузь знань</i>	10.Природничі науки, 103.Науки про Землю: метеорологія, гідрологія, океанологія, агрометеорологія, кліматологія, гідрографія, атмосферна геофізика (15:15:15:15:15:10)
	<i>Фокус програми</i>	Дослідницька лінія програми (ОНП) має 7 спеціалізацій: метеорологія, гідрологія, океанологія, агрометеорологія, кліматологія, атмосферна геофізика, метеорологія. Професійно-практична лінія програми (ОПП) має 4 спеціалізації: гідрологія (комплексне управління водними ресурсами), гідрографія, атмосферна геофізика, метеорологія.
	<i>Орієнтація програми</i>	Дослідницька лінія є науково орієнтована, інші лінії є практично орієнтованими.
	<i>Особливість програми</i>	Можлива подальша підготовка фахівців для Всесвітньої метеорологічної організації
С	Працевлаштування та продовження освіти	
	<i>Працевлаштування</i>	Робочі місця в університетах або наукових організаціях (викладач вищого навчального закладу, асистент), наукові посади у сфері Наук про Землю (науковий співробітник), управління в сфері водних ресурсів. Первинні посади в системі Державної гідрометеорологічної служби, Державної гідрографічної служби, Державного агентства водних ресурсів України, Міністерства екології та природних ресурсів, Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Мі-

		ністерства оборони, Міністерством аграрної політики.
	<i>Продовження освіти</i>	Докторські програми з Наук про Землю
Д		
Стиль викладання		
	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Комбінація лекцій, практичних занять із розв'язування проблем, виконання проектів, дослідницькі лабораторні роботи, виробничі практики, підготовка заключної магістерської роботи.
	<i>Система оцінювання</i>	Письмові та усні екзамени, есе, презентації, захист магістерської роботи.
Е		
Програмні компетентності		
	<i>Загальні</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Аналіз та синтез. Здатність до аналізу та синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації. • Гнучкість мислення. Набуття гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій. • Популяризаційні навички. Здатність провести усну презентацію та написати зрозумілу статтю за результатами проведених досліджень, а також щодо сучасних концепцій у науках про Землю для загальної публіки (не фахівців.) • Етичні установки. Досягнення необхідних знань і розуміння ролі наук про Землю в суспільстві з метою адекватної роботи за майбутніми професіями та врахування впливу кліматичних змін на соціальні проблеми. • Комунікаційні навички. Здатність комунікувати з колегами з даної області щодо наукових досягнень, як на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами. • Здатність пристосовуватись до нових ситуацій. Розуміння необхідності дотримання правил безпеки життєдіяльності та виконання вимог охорони праці, вміння орієнтуватися у надзвичайних ситуаціях, володіння основними методами захисту робочого персоналу і населення від можливих наслідків аварій, катастроф, стихійних лих.
	<i>Фахові</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Глибокі знання та розуміння. Здатність використовувати закони й принципи наук про Землю у поєднанні з необхідними математичними інструментами вищого рівня для опису природних явищ. • Моделювання. Здатність будувати відповідні моделі природних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи. • Розв'язання проблем. Здатність формулювати, аналізувати

та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах.

Дослідницькі навички. Бути здатним визначити, обрати та втілити стратегію для розв'язання задачі, яка пов'язана з науками про Землю, та написати суттєвий звіт або наукову роботу з цієї проблеми.

F

Програмні результати навчання

- Показати знання зі спеціальних розділів фізики щодо процесів, які відбуваються в геосферах, в обсязі, необхідному для освоєння фахових дисциплін.
- Демонструвати знання та вміння користуватися апаратом математичного моделювання для відтворення природних процесів.
- Показати знання щодо базових підходів до наукових досліджень та оформлення їх результатів.
- Показати вміння представляти результати наукових досліджень у вигляді презентації та усної доповіді
- Демонструвати базові знання щодо методики викладання у вищій школі.
- Проявити первинні педагогічні навички та продемонструвати вміння проводити заняття зі студентами.
- Дискутувати на тему кліматичних впливів на різні галузі економіки.
- Демонструвати вміння вести дискусію з колегами щодо наукових досягнень на рівні фахівців з наук про Землю.
- Показати обізнаність щодо оформлення прав на інтелектуальну власність.
- Визначати можливі ризики при виконанні функціональних обов'язків майбутніх фахівців та розуміння необхідності виконання вимог охорони праці.
- Ідентифікувати складові кліматичної системи Землі та аналізувати процеси в її геосферах з використанням числових методів.
- Описувати природні процеси, які відбуваються в геосферах Землі за допомогою сучасного математичного апарату.
- Професійно володіти аналізом та синтезом щодо складових природних процесів.
- Показати вміння визначити, обрати та втілити стратегію для розв'язання наукової задачі та представити наукову роботу з цієї проблеми.

**МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Компетентності		Результати навчання	
Код	Опис	Опис	Код
Загальні			
K01	Аналіз та синтез. Здатність до аналізу та синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації	Показати знання зі спеціальних розділів фізики щодо процесів, які відбуваються в геосферах, в обсязі, необхідному для освоєння фахових дисциплін.	P011
		Демонструвати знання та вміння користуватися апаратом математичного моделювання для відтворення природних процесів	P012
K02	Гнучкість мислення. Набуття гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій.	Показати знання щодо базових підходів до наукових досліджень та оформлення їх результатів	P021
K03	Популяризаційні навички. Здатність провести усну презентацію та написати зрозумілу статтю за результатами проведених досліджень, а також щодо сучасних концепцій у науках про Землю для загальної публіки (не фахівців.)	Показати вміння представляти результати наукових досліджень у вигляді презентації та усної доповіді	P031
		Демонструвати базові знання щодо методики викладання у вищій школі	P032
		Проявити первинні педагогічні навички та продемонструвати вміння проводити заняття зі студентами	P033
K04	Етичні установки. Досягнення необхідних знань і розуміння ролі наук про Землю в суспільстві з метою адекватної роботи за майбутніми професіями та врахування впливу кліматичних змін на соціальні проблеми.	Дискутувати на тему кліматичних впливів на різні галузі економіки	P041
K05	Комунікаційні навички. Здатність комунікувати з колегами з даної області щодо нау-	Продемонструвати вміння вести дискусію з колегами щодо наукових досягнень на рівні	P051

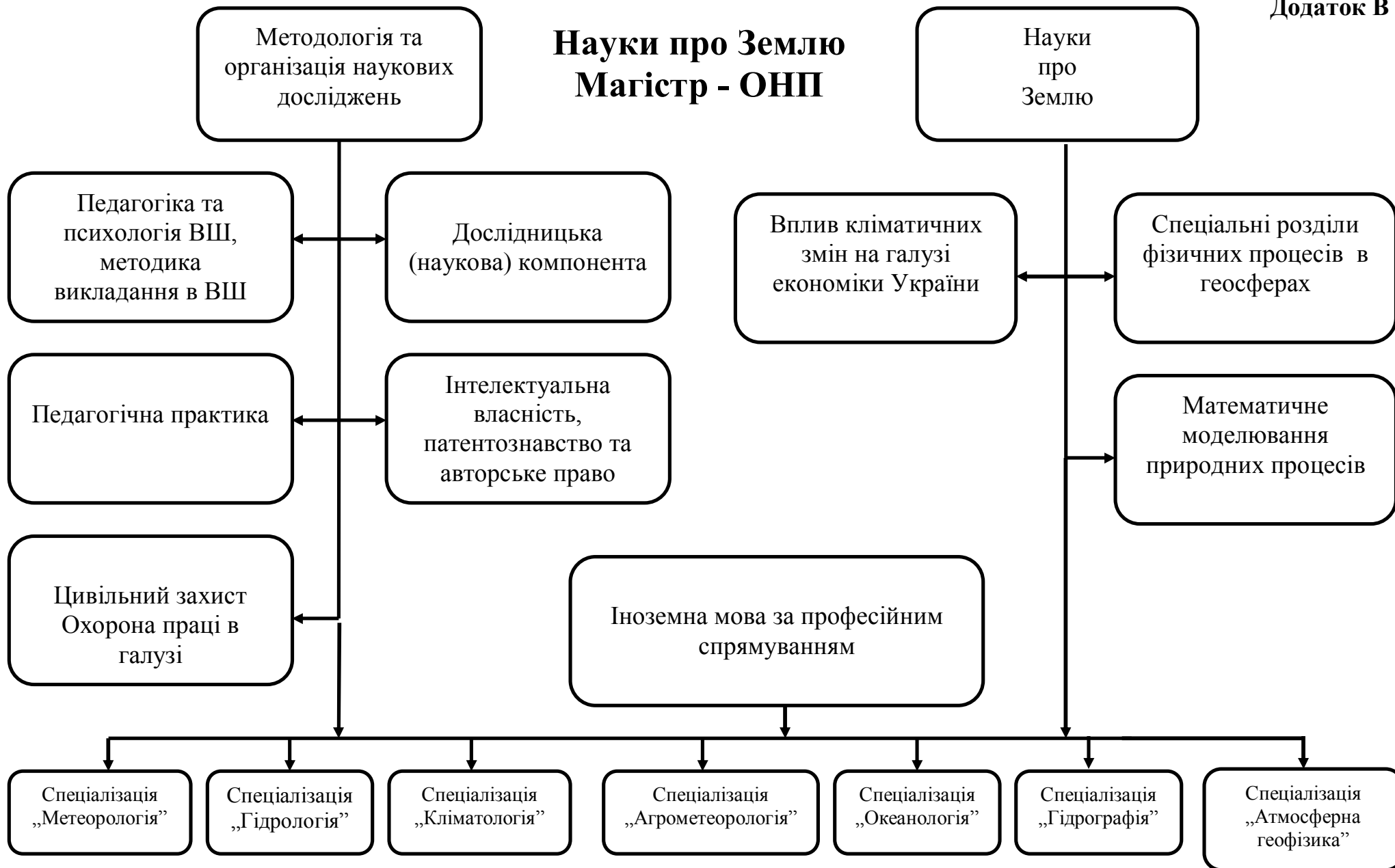
	кових досягнень, як на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами.	фахівців з наук про Землю Показати обізнаність щодо оформлення прав на інтелектуальну власність	P052
K06	Здатність пристосовуватись до нових ситуацій. Розуміння необхідності дотримання правил безпеки життєдіяльності та виконання вимог охорони праці, вміння орієнтуватися у надзвичайних ситуаціях, володіння основними методами захисту робочого персоналу і населення від можливих наслідків аварій, катастроф, стихійних лих.	Визначити можливі ризики при виконанні функціональних обов'язків майбутніх фахівців та розуміння необхідності виконання вимог охорони праці	P061
Фахові обов'язкові			
K07	Глибокі знання та розуміння. Здатність використовувати закони й принципи наук про Землю у поєднанні з необхідними математичними інструментами вищого рівня для опису природних явищ.	Ідентифікувати складові кліматичної системи Землі та аналізувати процеси в її геосферах з використанням числових методів	P071
K08	Моделювання. Здатність будувати відповідні моделі природних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи.	Описати природні процеси, які відбуваються в геосферах Землі за допомогою сучасного математичного апарату	P081
K09	Розв'язання проблем. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах.	Професійно володіння аналізом та синтезом щодо складових природних процесів	P091

К10	Дослідницькі навички. Бути здатним визначити, обрати та втілити стратегію для розв'язання задачі, яка пов'язана з науками про Землю, та написати суттєвий звіт або наукову роботу з цієї проблеми.	Показати вміння визначити, обрати та втілити стратегію для розв'язання наукової задачі та представити наукову роботу з цієї проблеми.	P101
Фахові вибірки			
ОНП2- Спеціалізація «Гідрологія»			
К121	Здатність визначати внутрішню структуру річкового потоку, описувати процеси формування та переносу наносів, ідентифікувати руслові процеси в їх природному стані та з урахуванням антропогенного впливу.	Показати вміння досліджувати швидкісне поле потоку та виявляти закономірності та особливості вертикального розподілу осереднених швидкостей на ділянках з різним рельєфом дна. Виявляти вплив донної мутності на величину деформації русла річок та визначати швидкість розмиву та намиву.	P1211
К122	Набуття теоретичних знань та сучасних уявлень про принципи математичного моделювання гідрологічних процесів, критеріїв оцінки для можливого використання математичних моделей в гідрології (для різних фізико-географічних умов та при сучасних змінах гідрометеорологічного режиму).	Вміти ставити математичну задачу, оброблювати і систематизувати вихідну інформацію, визначати та описувати параметри обраної математичної моделі, виконувати аналіз результатів відповідно до існуючих критеріїв оцінки та адаптувати їх до можливих антропогенних змін умов формування стоку на водозборах та змін глобального і регіонального клімату.	P1221
		Вирішувати питання нормування розрахункових характеристик максимального стоку річок на основі статистичної обробки гідрометеорологічної інформації, вміти реалізувати нові методичні підходи щодо дослідження гідрологічного стоку річок; використовувати математичні моделі з гідрологічних розрахунків для річок, що знаходяться у різних фізи-	P1222

		ко-географічних умовах.	
K123	Використання теоретичних знань про процеси та фактори формування річкового стоку, що відбуваються на басейні та можливості їх визначення та узагальнення для освоєння та набуття практичних навичок для використання сучасних методів довгострокових прогнозів майбутнього стану водних об'єктів.	Ставити задачу прогнозу згідно меті та необхідній завчасності; обґрунтувати науковий метод довгострокового прогнозу; обирати шлях створення методики прогнозу за вибраним методом та спосіб його оцінки. Володіти методами коректування прогнозів при змінах поточних погодних умов.	P1231
K124	Здатність використовувати методи статистичного аналізу при проведенні просторових узагальнень гідрологічної інформації, вміння оцінювати достовірність та надійність отриманих характеристик та будувати статистичні моделі для розрахунків і прогнозів на їх основі.	Вибирати необхідний метод статистичного аналізу в залежності від поставленої задачі та об'єму вихідної інформації; виконувати розрахунки з використання сучасного комп'ютерного забезпечення; інтерпретувати отриману інформацію у відповідності із розглядуваними гідрологічними процесами.	P1241
K125	Здатність обробляти та інтерпретувати кількісно і якісно дані з різних джерел про гідрохімічний склад та якісну оцінку водних об'єктів, доводити до споживачів прогнози стану водних об'єктів і поширювати спеціальні прогнози для користувачів, включаючи попередження про небезпечні явища	Передбачати можливі наслідки впливу змін гідрохімічного режиму річок і водойм на життєдіяльність людини та різні галузі економіки. Надавати рекомендації щодо гідрохімічного стану річки та можливого рівня забору води з неї за умови збереження сталого функціонування екосистеми.	P1251
K126	Набуття та використання знань про екологічний стан та зміни природного середовища при меліорації земель, з метою оцінки впливу об'єкта на навколишнє середовище.	Досліджувати та аналізувати можливість раціонального та екологічно безпечного використання водних ресурсів, обґрунтувати наукові засади відновлення природно-екологічної рівноваги у водних і навколоводних екологічних системах України.	P1261
K127	Визначення основних антропогенних чинників, які впливають на зміну стоку річок у різні фази	Демонструвати вміння використовувати методи поновлення річного стоку та оцінки	P1271

	його формування.	впливу антропогенних факторів на річний стік, прогнозувати можливі зміни стоку під впливом водосховищ.	
--	------------------	--	--

Науки про Землю Магістр - ОНП



Основні наукові напрямки кафедри агрометеорології та агрометеорологічних прогнозів:

- Математичне моделювання продуктивності рослин.
- Розробка методів агрометеорологічних прогнозів врожайності сільськогосподарських культур.
- Розробка методів оцінки агрокліматичних ресурсів та районування територій в різному масштабі (макро-, мезо-, мікро-) в зв'язку з продуктивністю сільськогосподарських культур.
- Оцінка впливу змін клімату на врожайність сільськогосподарських культур.

Основні наукові напрямки кафедри океанології:

- Дослідження кліматичної мінливості гідрологічних, гідрографічних та екологічних процесів в прибережних та шельфових водах Чорного та Азовського морів
- Меридіональні переноси водних мас і тепла в Південній півкулі і оцінка їх впливу на атмосферні процеси

Основні наукові напрямки кафедри метеорології та кліматології:

- Фундаментальні та прикладні дослідження геофізичного граничного шару.
- Дослідження структури густих шарів атмосфери.
- Дослідження аномальних атмосферних процесів в Україні.
- Моделювання впливу великомасштабних атмосферних процесів на погодні умови в Україні.
- Аналіз впливу режиму метеорологічних величин та синоптичних умов на рівень забруднення атмосфери над Північно-Західним Причорномор'ям.

Основні наукові напрямки кафедри гідрології суші

- Водні ресурси річок України.
- Довгострокові територіальні прогнози максимального стоку весняного водопілля.