

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до навчального плану

Код та найменування спеціальності – 103 «Науки про Землю»

Рівень вищої освіти - магістр

Спеціалізація - Гідрогеологія

Освітня програма - Гідрогеологія

Форма навчання – денна, заочна

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та строк навчання – 120 кредитів

Навчальний план затверджено Вченою радою університету – прот. №8 від 24.06.2016 р.
(дата та номер протоколу)

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання: навчатися за програмою підготовки магістра за спеціалізацією «Гідрогеологія» можуть громадяни України, зарубіжних країн та інші особи, які мають базову вищу освіту за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра. Абітурієнти повинні мати державний документ про освіту встановленого зразка.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
І. Цикл загальної підготовки		
- базові знання з геології та гідрогеології, необхідні для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін; - здатність проводити аналіз та давати оцінку існуючим гідрогеологічним проблемам; - здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички для гідрогеологічної	Знання: головні закономірності розвитку глобальних проблем, глобалізації, глобалістики; суть окремих «великих» та «малих» глобальних проблем людства, форми їх прояву в різних регіонах світу, причинно-наслідкові зв'язки між ними. Уміння і навички: аналізувати процеси глобалізації як історичного процесу, глобальні проблеми світу за територіальним принципом; класифікувати глобальні проблеми людства за походженням, гостротою	Глобальні проблеми сучасності

характеристики району досліджень.	прояву у різних регіонах світу; пропонувати заходи щодо розв'язання глобальних проблем сучасності.	
- мати теоретичні знання про хімічні елементи, шляхи їх надходження, процеси міграції в підземних водах та їх вплив на організм людини; - знати та використовувати на практиці різні графічні способи відображення хімічного складу підземних вод та вміти їх аналізувати; - мати уявлення про регіональну гідрогеологію України і закономірності розповсюдження різних типів підземних вод в залежності від типу гідрогеологічної структури; - базові уявлення про основні генетичні типи підземних вод.	Знання: термінологію спецкурсу, основні типи та класифікації мінеральних вод, законодавчі акти стосовно якості та кондицій мінеральних вод; процеси формування сольового та газового складу мінеральних вод, фактори розміщення мінеральних вод в надрах, провінції мінеральних вод, приклади родовищ різних типів мінеральних вод світу, родовища мінеральних вод гідрогеологічних структур України; про формування та поширення термальних та промислово-корисних вод в світі та перспективи їх використання в Україні; основні принципи, положення та методи охорони мінеральних вод від виснаження та забруднення. Уміння і навички: вміти розрізняти типи мінеральних вод за результатами хімічних аналізів; вміти враховувати особливості пошуково-розвідувальних робіт на мінеральні води в різних гідрогеологічних структурах, оцінювати запаси мінеральних вод.	Мінеральні води
- базові знання з екології навколишнього середовища; - основні закономірності міграційних потоків речовин (тепло-масо-енергоперенос); - здатність проводити топографічну і геолого-	Знання: термінологію спецкурсу, науково-методологічні підходи до оцінки техногенного навантаження на геологічне середовище, гранично допустимі концентрації (ГДК) забруднюючих речовин по основних джерелах забруднення оточуючого середовища (ОС); основні	Еколого-геохімічна зйомка

гідрогеологічну зйомки.	методи досліджень при проведенні екологічної зйомки Уміння і навички: розрізняти види забруднення ОС, оцінювати ступінь антропогенного впливу на ОС, орієнтуватися в термінах та вміти розробляти прогнози стану ОС в зонах дії окремих об'єктів	
-мати теоретичні знання про запаси та ресурси підземних вод, умови та основні фактори їх формування; -знати основні методи оцінки запасів та ресурсів підземних вод; -мати теоретичні знання про якість підземних вод та знати основні документи та законодавчі акти, що регламентують якість води;.	Знання: теоретичну основу дисципліни, основні проблеми водо забезпечення в світі та в Україні; методику регіональної оцінки природних ресурсів підземних вод; основні напрямки дій по досягненню екологічно безпечного водокористування; основні проблеми використання та охорони ресурсів підземних вод. Уміння і навички: опановувати теоретичними знаннями по таких проблемах, як закономірності формування природних ресурсів підземних вод, вимоги до якості підземних вод різного призначення та уміння застосовувати на практиці основні методи охорони підземних вод від виснаження та забруднення.	Ресурси питних підземних вод
- сучасні знання про типи інформаційного обміну і перетворення інформації в гідрогеологічних системах; - компетентності стосовно використання методів та ГІС-технологій у дослідженні та описі інформаційних процесів в гідрогеологічних системах; - компетентність стосовно використання	Знання: інформація, динамічний хаос, структура, організація системи, інформаційна ентропія, неоднорідність системи, актогенез, цілеспрямовання, виконавча система, керованість і спостережність систем, тезаурус, типи інформаційного обміну, види інформації, інформаційний ресурс, механізми інформаційного обміну в гідрогеосистемах, критерій збурення, інформаційні критерії еволюції гідрогеологічних систем, особливості ГІС SURFER.	Геоінформаційні системи в гідрогеології

інформаційних показників в гідрогеологічних дослідженнях.	Уміння та навички: використання інформації» для опису стану гідрогеологічних систем, аналіз системи цілей, засоби, методи та умови актогенезу, розрізнення типів інформаційного обміну та видів інформації в конкретних ситуаціях, кількісна оцінка інформації в простих процесах та явищах, аналіз гідрогеосистеми з позицій інформаційних критеріїв еволюції, застосовувати інформаційні критерії оптимізації природокористування, вирішення основних завдань в середовищі ГІС SURFER.	
- знати загальну методологію наукової творчості; - знати філософські основи геологічних наук; місце геології і гідрогеології у природничо-науковій картині світу; - повинні мати уявлення про фактор часу в геології і гідрогеології; - мати уявлення про характер закономірностей у геології та гідрогеології.	Знання: терміни і поняття спецкурсу; структуру наукової діяльності; історію та структуру розвитку гідрогеології як науки; структуру гідрогеологічного знання як методичну проблему в гідрогеології. Уміння і навички: вміння використовувати термінологію курсу; вміння використовувати геологічні наукові факти та правильно обґрунтовувати наукові теорії і гіпотези;	Історія та методологія гідрогеології
- знання наукових концепцій та парадигм сучасної екології та гідрогеології; - мати сучасні уявлення о розповсюдженні та міграції хімічних елементів в природних та техногенно змінених водах;	Знання: понятійного апарату спецкурсу; сучасних проблем гідрогеохімії; ролі та місця геологічних та техногенних процесів в формуванні хімічного складу підземних вод; взаємодію природних і техногенних вод з породами, ґрунтами, органічною речовиною та техногенними сполуками; питання геохімічного циклу води в земній корі; питання розповсюдження хімічних	Екологічна гідрогеохімія

- знати теоретичні основи гідрогеохімії; - мати теоретичні знання про хімічні елементи, шляхи їх надходження, процеси міграції в підземних водах ; - здатність використовувати професійні знання з гідрогеології, гідрогеохімії, геохімії в процесі комплексного вивчення еколого-гідрогеохімічних особливостей гідросфери.	елементів в різних типах вод; фактори та процеси формування хімічного складу підземних вод на промислово-урбанізованих територіях. Уміння і навички: володіти методами та способами аналізу, систематизації та обробки результатів гідро геохімічних досліджень для вирішення еколого-геологічних та еколого-гідрогеологічних завдань; володіти методами вивчення ізотопного складу підземних вод; володіти гідро геохімічними розрахунками для аналізу стану водного середовища; складання еколого-гідрогеохімічних карт.	
- здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички для оволодіння сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу геологічних та гідрогеологічних процесів; - уявлення про сучасні підходи, методики гідрогеологічних досліджень; загальнонаукові та спеціальні методи досліджень; - здатність застосовувати вміння роботи зі статистичними базами даних, збору, узагальнення та обробки статистичної інформації та її	Знання: основи наукових досліджень; нові напрями в сучасній гідрогеології; алгоритм гідрогеологічних досліджень; методи пізнання; основні джерела інформації. Уміння і навички: оволодіти сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу гідрогеологічних процесів; визначати основні етапи наукової діяльності, розробляти алгоритм наукового дослідження; працювати із статистичними базами даних, збирати, узагальнювати та обробляти статистичну інформацію; використовувати геологічні інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності.	Науково-дослідницька практика

графічної візуалізації; - здатність проводити підготовчі заходи та польові геологічні дослідження, використовувати універсальні аналітичні методи та прийоми обробки статистичних даних.		
- засвоєння і закріплення професійних навичок, застосування їх на конкретному робочому місці; - здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ менеджменту, етики ділового спілкування, навички роботи в команді.	Знання: закріплення теоретичних знань, набутих під час вивчення навчальних дисциплін; розширення професійного кругозору студентів, набуття виробничого і соціального досвіду; Уміння і навички: оволодіти сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу гідрогеологічних процесів; оволодіти новими інформаційними і комп'ютерними технологіями дослідження; сформулювати засади спільної творчої діяльності, ефективних комунікативних взаємодій.	Виробнича практика
- здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички для оволодіння сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу геологічних та гідрогеологічних процесів; - здатність	Знання: закріплення теоретичних знань, набутих під час вивчення навчальних дисциплін; основи наукових досліджень; алгоритм геологічних та гідрогеологічних досліджень. Уміння і навички: оволодіти сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу гідрогеологічних процесів; визначати основні етапи наукової діяльності,	Переддипломна практика

застосовувати вміння роботи зі статистичними базами даних, збору, узагальнення та обробки статистичної інформації та її графічної візуалізації; - здатність проводити підготовчі заходи та польові геологічні дослідження, використовувати універсальні аналітичні методи та прийоми обробки статистичних даних.	розробляти алгоритм наукового дослідження; працювати із статистичними базами даних, збирати, узагальнювати та обробляти статистичну інформацію; використовувати геологічні та гідрогеологічні інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності	
II. Цикл професійної підготовки		
- знати основні закономірності руху підземних вод; - мати теоретичні уявлення про кондуктивний, конвективний масо-, тепло перенос і гідро дисперсію; - знати закономірності взаємного впливу підземних вод з навколишнім середовищем; - знати основні типи забруднення підземних вод.	Знання: термінологію спецкурсу; основні закономірності міграційних потоків речовин (тепло-масо-енергоперенос). Методологію науки, основні принципи охорони підземних вод від забруднення та виснаження. Уміння і навички: користуватися навичками, термінологією спецкурсу, вміти виявляти та аналізувати закономірності і основні причини регіональних і локальних гідрохімічних і гідродинамічних змін в режимі підземних вод, вміти розраховувати зони санітарної охорони водозаборів.	Охорона підземних вод від забруднення та виснаження
- мати уявлення про історію наукових досліджень в гідрогеології; - знати базові філософські методи отримання і систематизації знань.	Знання: отримати базові знання з організації наукових досліджень, мати можливість аналізувати інформацію та систематизувати отримані результати. Уміння і навички: засвоїти теоретичну основу дисципліни, ознайомитися з методами теоретичних досліджень і організації самостійної наукової праці;	Науково-дослідницький практикум в гідрогеології

	уміти використовувати науковий стиль написання звітів та наукових статей.	
- знати основні положення і види екологічного моніторингу; - знати закономірності взаємного впливу підземних вод з навколишнім середовищем; - знати основні типи забруднення підземних вод.	Знання: термінологію спецкурсу, науково-методологічні підходи до оцінки техногенного навантаження на геологічне середовище, основні методи проведення моніторингу у різних компонентах навколишнього природного середовища; організаційну структуру моніторингу ОС в Україні. Уміння і навички: розрізняти види моніторингу ОС, основні цілі та завдання, оцінювати взаємодію основних складових частин моніторингу, використовувати методологічну базу при проведенні моніторингу довкілля.	Моніторинг гідрогеологічного середовища
- здатність аналізувати та інтерпретувати наукові дослідження, робити змістовні висновки, писати наукові роботи, оформлювати документацію для наукового впровадження у виробництво; - розуміння та сприйняття державної та міжнародної системи правової охорони інтелектуальної власності; - здійснювати аналіз та інтерпретацію отриманих результатів наукових досліджень з застосуванням методів статистичної обробки	Знання: головні закономірності взаємодії суспільства і природи; екологічні проблеми мікроекономіки; основні напрями екологізації економічного розвитку; природоохоронні заходи; законодавство України про екологічну експертизу та екологічний аудит; перелік основних питань під час проведення екологічної експертизи та первинного екологічного аудиту; критерії відповідності об'єктів екологічного аудиту вимогам законодавства про охорону довкілля; заходи запобігання й боротьби з негативними наслідками впливу господарської діяльності на довкілля. Уміння і навички: оцінювати	Екологічна експертиза і аудит

робити висновки, написання доповіді, реферату, оформлення документації для наукового впровадження у виробництво; - володіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації гідрогеологічних об'єктів; - здійснювати прогноз поведінки небезпечних природних та техногенних процесів і явищ.	вплив діяльності об'єкта експертизи та аудиту на стан довкілля; визначати й аналізувати критерії екологічної експертизи та екологічного аудиту; на підставі доказів екологічного аудиту визначати відповідність об'єкта його критеріям; оцінювати ефективність, повноту і обґрунтованість заходів, що вживаються для охорони довкілля на об'єкті екологічної експертизи та екологічного аудиту; скласти висновки з екологічної експертизи та екологічного аудиту; розробляти заходи з підвищення ефективності природоохоронних заходів.	
- знати основні хімічні елементи і сполуки що забруднюють підземні води в Україні; - мати уявлення про гранично допустимі концентрації (ГДК) забруднюючих речовин в підземних водах; - знати базові методи очищення вод.	Знання: термінологію спецкурсу, знати чим, як і де забруднюються підземні води в Україні, знати основні методи очистки підземних вод, знати види утилізації некондиційних підземних вод. Уміння і навички: оцінювати ступінь забруднення і очищення підземних вод, орієнтуватися в термінах та вміти застосовувати різні типи і методи очищення	Методи очистки підземних вод
- знання нормативної бази щодо якості господарсько-питних вод; - базові уявлення про якість підземних вод; - базові уявлення про типи підземних вод; - базові уявлення про використання підземних вод.	Знання: основні поняття про водне господарство та господарсько-питне водопостачання. Уміння і навички: використовувати методи організації господарсько-питного водопостачання.	Основи водного господарства та організація господарсько-питного водопостачання
- знати основні типи корисних копалин	Знання: термінологію спецкурсу, поглиблені	Гідрогеологія родовищ корисних копалин

України та їх розміщення; - мати уявлення про регіональну гідрогеологію України і закономірності розповсюдження різних типів підземних вод; - мати уявлення про способи видобутку корисних копалин; - знати вплив видобутку корисних копалин на навколишнє природне середовище.	знання з геологічних та гідрогеологічних умов територій видобутку корисних копалин України і світу; знати фільтраційні властивості гірських порід і методи розрахунку притоків води в гірські виробки. Уміння і навички: вміти розраховувати притоки підземних вод при різних типах розробки корисних копалин; отримати уявлення про забруднення підземних вод різними хімічними елементами і сполуками, які супроводжують видобуток корисних копалин.	
- здатність використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички з охорони підземної гідросфери від забруднення та виснаження, з організації водопостачання та впливу гідросфери на людину; - здатність здійснювати регіональний та локальний прогноз і оцінку впливу негативних чинників геологічного середовища на здоров'я людини; - здатність формулювати задачі по управлінню процесами взаємодії людини з геологічним середовищем та розробляти алгоритм мінімізації екологічних ризиків.	Знання: еколого-медичної характеристики гідросфери; впливу геологічного середовища в цілому та підземних вод зокрема на здоров'я населення в межах техногенно-порушених територій; поняття про геохімічні та медичні чинники впливу на здоров'я населення; впливу хімічних елементів і біохімічних процесів на здоров'я людини; про хімічні елементи в організмі людини та їх ролі у житті; поняття про мікроелементози; основні закономірності розподілу хімічних елементів у підземних водах. Уміння і навички: вміти порівнювати механізм, динаміку та масштаби природних та техногенних процесів в гідросфері; давати оцінку еколого-медичного стану гідросфери та визначати основні чинники та джерела екологічної небезпеки гідросфери; оцінювати вплив гідросфери на здоров'я людини.	Медична гідрогеологія

- знання теорії подібності природних і техногенних систем; - базові уявлення про основні гідрогеологічні закономірності руху підземних вод; - знання базових основ динаміки підземних вод, основ теорії фільтрації.	Знання: основні підходи та методи гідрогеологічного прогнозу. Уміння і навички: використовувати методи прогнозування у дослідженні якості підземних вод.	Гідрогеологічне прогнозування
- базові уявлення про фізичні властивості Землі в цілому, а також фізичні процеси, що відбуваються в твердих сферах, так і в рідких (гідросферах), і в газовій (атмосферах) оболонках; - базові уявлення про геофізичні методи досліджень цих оболонок; - мати поняття про сучасний розвиток геофізичних наук в області геології і гідрогеології.	Знання: основних термінів спецкурсу; фізичні основи геогідродинаміки; основні рівняння геофільтраційного процесу та їх однозначності; - організацію і структуру гідрогеологічних систем; Уміння і навички: використовувати основні терміни, поняття і категорії гідрогеологічних досліджень; вміти правильно побудувати і обґрунтувати гідрогеологічну модель; вміти використовувати сучасні програми математичного моделювання (MODFLOW, ARCGIS та ін.)	Фізика Землі

Гарант освітньої програми,
керівник кафедри
зі спеціальної (фахової) підготовки

доц. Удалов І.В.