МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна»

першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 193 Геодезія та землеустрій
галузі знань 19 Архітектура та будівництво

Кваліфікація: Бакалавр з геодезії та землеустрою

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ
Голова вченої ради
_____ / М.Ф. Дмитриченко /
(протокол № 11 від "26" червня 2017 р.

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2017 р.

Ректор _____ / М.Ф. Дмитриченко /
(наказ № 123 від "01" липня 2017 р.

Київ 2017 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Спеціалізації	Геодезія Оцінка землі та нерухомого майна
Кваліфікація	Бакалавр з геодезії та землеустрою за спеціалізацією геодезія Бакалавр з геодезії та землеустрою за спеціалізацією оцінка землі та нерухомого майна

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 193 Геодезія та землеустрій
Протокол № 15
від «13» червня 2017 р.
Голова НМК спеціальності
_____ О.С. Славінська

ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи роботи Національного транспортного університету
_____ О.К. Грищук
«15» червня 2017 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Навчально-методичною радою університету
Протокол № 42
від «22» червня 2017р.
Голова НМР університету
_____ М.О. Білякович

ПОГОДЖЕНО

Державним агентством автомобільних доріг України (Укравтодор)

В.о. заступника Голови
_____ О.І. Харченко
«26» червня 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою навчально-методичної комісії спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» Національного транспортного університету у складі:

Славінська О.С., д.т.н., професор, декан факультету транспортного будівництва, професор кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Савенко В.Я., д.т.н., професор, завідувач кафедрою транспортного будівництва та управління майном;

Павлюк Д.О., д.т.н., професор, завідувач кафедрою проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Канін О.П., к.т.н., доцент, професор кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Ляшенко Д.О., к.т.н., доцент, доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Неізвестна Н.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Хом'як А.Я., к.т.н., доцент, доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Омельчук С.К., к.т.н., доцент, доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Харченко А.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Соколова Н.М., к.е.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Бубела А.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету

Протокол № 11 від «26» червня 2017 р.

Голова Вченої ради НТУ _____ М.Ф. Дмитриченко

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного транспортного університету
від «01» липня 2017р. № 123

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету.

Рецензії-відгуки зовнішніх стекголдерів

1. Профіль освітньо-професійної програми
зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»
(за спеціалізаціями «Геодезія», «Оцінка землі та нерухомого майна»)

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу	Національний транспортний університет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврський) Бакалавр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією геодезія Бакалавр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією оцінка землі та нерухомого майна
Офіційна назва освітньої програми	Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки (очна форма), 5 років (заочна форма); 180 кредитів ЄКТС, скорочений термін навчання 3 роки
Наявність акредитації	Програма акредитована МОН України, первинна акредитація
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA- перший цикл EQF-LLL- 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту; диплома про неповну вищу освіту (для скороченого терміну навчання)
Мова викладання	Державна
Термін дії освітньої програми	Програма впроваджена в 2017 році акредитована на 10 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.ntu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Надати освіту в галузі «Геодезія та землеустрій» з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих кадрів, які б набули базових фахових знань для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру в галузі «Геодезія та землеустрій», здатності до виробничої і наукової діяльності.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)**)**	19 Архітектура та будівництво 193 Геодезія та землеустрій Спеціалізація «Геодезія» Спеціалізація «Оцінка землі та нерухомого майна»
Орієнтація освітньої	Освітньо-професійна для бакалавра; основна орієнтованість

програми	програми – практична професійна діяльність; спрямованість програми – прикладна, практична.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Узагальнений об'єкт професійної діяльності – об'єкти цивільного та транспортного будівництва. Для спеціалізації «Геодезія» об'єкт професійної діяльності – геодезичне забезпечення транспортного будівництва. Для спеціалізації «Оцінка землі та нерухомого майна» об'єкт професійної діяльності – науково-обґрунтовані методологічні основи здійснення процесу оцінки землі та нерухомого майна.
Особливості програми	Відмінності від інших подібних програм – визначені вимоги до опанування програми за спеціальністю та двома спеціалізаціями «Геодезія» та «Оцінка землі та нерухомого майна»
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники, які здобудуть ступінь бакалавра за спеціальністю «Геодезія та землеустрій» за спеціалізацією «Геодезія» рекомендовані до присвоєння професійної кваліфікації «геодезист» та можуть обіймати первинні посади: геодезист (без категорії); картограф (без категорії); топограф (без категорії); провідний інженер з об'єктивного контролю; інженер з впровадження нової техніки та технології; інженер з якості; інженер-дослідник; керівник виробничого підрозділу; керівник функціонального підрозділу; викладач вищого навчального закладу. Випускники, які здобудуть ступінь бакалавра за спеціальністю «Геодезія та землеустрій» за спеціалізацією «Оцінка землі та нерухомого майна» рекомендовані до присвоєння професійної кваліфікації інженера з інвентаризації нерухомого майна та зможуть обіймати такі посади: науковий співробітник (оцінка землі та нерухомості); інженер з оцінки землі та нерухомості; керівник виробничого або функціонального підрозділу; викладач вищого навчального закладу; консультант з маркетингу (ринок земель); менеджери у сфері операцій з нерухомістю, досліджень та розробок, з дослідження ринку нерухомості; оцінювачі та аукціоністи (експертна оцінка майна); агент з торгівлі майном.
Подальше навчання	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання за спеціальностями, ознаки яких закладаються в навчальних планах бакалаврських програм, починаючи з другого-третього курсів навчання, на другому (магістерському) рівні вищої

	освіти (програма третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК) у навчальних закладах відповідного рівня акредитації.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Основний підхід: проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання з елементами самонавчання. Методи викладання: лекції, практичні та лабораторні заняття, консультації, наукові семінари, демонстраційні класи, стажування/практика, елементи дистанційного (он-лайн, електронного) навчання.
Оцінювання	Методи оцінювання (екзамени, тести, практика, контрольні, курсові та дипломні роботи, есе, презентації тощо). Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; письмові есе або звіти (можуть бути частини дипломної роботи: огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо). Сумативні (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та проблеми у сферах геодезії, землеустрою, оцінці землі та майна або в процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	$ЗК_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_2$ – Здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_4$ – Здатність застосовувати знання на практиці для розв’язання професійних задач; $ЗК_5$ – Вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ЗК_6$ – Здатність до використання іноземної мови як засіб ділового спілкування;

	ЗК$_7$ – Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ЗК$_8$ – Здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ЗК$_9$ – Здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; ЗК$_{10}$ – Здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності.
Фахові компетентності спеціальності «Геодезія та землеустрій» (ФК)	**Технологічна діяльність** ФК$_1$ – Вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; ФК$_2$ – Розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об’єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; ФК$_3$ – Здійснювати польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, створення землевпорядної документації, інженерно-геодезичних вишукувань; ФК$_4$ – Здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд, в тому числі і для цілей екомоніторингу; ФК$_5$ – Здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об’єктів зокрема за результатами фотограмметричних знімань, лазерного сканування і використання інфраструктури просторових даних; ФК$_6$ – Здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об’єктів будівництва; ФК$_7$ – Використовувати математичні методи та моделі в обробці геодезичних вимірів. **Організаційна діяльність** ФК$_8$ – Вміти здійснювати збір, систематизацію і

	аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК_9$ – Організовувати виробництво та розроблення проектної та виконавчої документації в галузях геодезії, дистанційного зондування та землеустрою; $ФК_{10}$ – Здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів. **Управлінська діяльність** $ФК_{11}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; $ФК_{12}$ – Здійснювати планування технічних заходів щодо удосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної, аерофотогеодезичної продукції та проектів землеустрою; $ФК_{13}$ – Планування проведення метрологічної атестації геодезичного, навігаційного і фотограмметричного обладнання, здійснювати контроль геодезичних, супутникових і фотограмметричних вимірювань, а також матеріалів дистанційного зондування.
Фахові компетентності спеціалізації «Геодезія» (ФК1)	**Технологічна діяльність** $ФК1_1$ – Готовність до виконання геодезичної роботи на будівельному майданчику: винесення в натуру проектів будівель, інженерних споруд, проведення обмірних робіт і виконавчих зйомок, складання виконавчої документації, польове і камеральне трасування лінійних споруд, вертикальне планування; $ФК1_2$ – Здатність до створення планово-висотних мереж і виконання топографічних зйомок різними методами, зокрема зйомку підземних і наземних споруд; $ФК1_3$ – Готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; $ФК1_4$ – Здатність розробляти архітектурно-будівельні креслення з використанням інформаційних технологій; $ФК1_5$ – Готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, зокрема спостереження за деформаціями будівель і інженерних споруд, виконувати польовий

	контроль збереження проектної геометрії в процесі ведення будівельно-монтажних робіт. **Організаційна діяльність** $ФК1_6$ – Готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, зокрема спостереження за деформаціями будівель і інженерних споруд, виконувати польовий контроль збереження проектної геометрії в процесі ведення будівельно-монтажних робіт; $ФК1_7$ – Здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва; $ФК1_8$ – Брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; $ФК1_9$ – Здатність до планування і виконання підготовчих робіт на будівельному майданчику та будівельно-монтажних, ремонтних і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд. **Управлінська діяльність** $ФК1_{10}$ **–** Здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; $ФК1_{11}$ **–** Готовність здійснювати геодезичний контроль точності будівництва будівель (споруд) відповідно до документації; $ФК1_{12}$ **–** Здатність до розробки заходів і організації контролю щодо забезпеченню дотримання вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності і захист навколишнього середовища при виконанні будівельно-монтажних і ремонтних робіт і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд; $ФК1_{13}$ **–** Здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів, аерофотознімального обладнання; $ФК1_{14}$ **–** Здатність здійснювати заходи щодо контролю якості виконуваних робіт.
Фахові компетентності спеціалізації «Оцінка	**Технологічна діяльність** $ФК2_1$ – Здатність до оцінювання конструктивних елементів будівель та транспортних споруд;

землі та нерухомого майна» (ФК2)	ФК2_2 – Володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; ФК2_3 - Здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; ФК2_4 - Володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд; ФК2_5 – Здатність до підготовки та обробки кошторисної документації новостворених та існуючих об'єктів; ФК2_6 – Здатність розрізняти інституційних та не інституційних учасників ринку нерухомості, базові складові процесів функціонування ринку нерухомості; ФК2_7 – Відрізняти окремі види вартості, виявляти вплив факторів на вартість об'єкта оцінки та корегувати його вартість у відповідному напрямку, користуватися принципами оцінки; ФК2_8 – Використання підходів еколого-економічної оцінки функціонування будівельних об'єктів, в тому числі для цілей екомоніторингу; ФК2_9 – Здатність ефективно оцінювати та аналізувати ефективність інвестиційних проектів, враховуючи при цьому фінансово економічну діяльність підприємств. **Організаційна діяльність** ФК2_{10} – Здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна; ФК2_{11} – Здатність до планування організаційно-технічних заходів щодо реалізації процесу оцінки землі та нерухомого майна; ФК2_{12} – Здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна; ФК2_{13} – Організувати процес оцінки, виступати у ролі експерта під час укладання угоди на предмет проведення експертної оцінки, виявляти доцільність використання конкретних методів оцінки з урахуванням господарської ситуації. **Управлінська діяльність** ФК2_{14} – Розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю;

	ФК2$_{15}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності в сфері оцінки землі та нерухомого майна; ФК2$_{16}$ – Здатність аналізувати технологічний процес оцінки як об'єкт управління; ФК2$_{17}$ – Здатність до прийняття стратегічних рішень в процесі здійснення процедури оцінки землі та нерухомого майна4 ФК2$_{18}$ – Здатність розробляти комплексні висновки з інвентаризації майна та зобов'язань, та користуватись нормативно – правовими актами щодо інвентаризації майна.
7 – Програмні результати навчання	
	1. ПРН$_1$ – Здатність аналізувати і використовувати основні вчення в галузі гуманітарних і соціально-економічних наукових дисциплін, вміння використовувати ці наукові дисципліни у професійній, науковій і соціальній діяльності, здатність аналізувати соціально значимі проблеми і процеси; 2. ПРН$_2$ – Уміння використовувати нормативні правові документи в повсякденному житті, управлінській, організаційній та підприємницької діяльності в сфері геодезії та землеустрою та оцінки майна; 3. ПРН$_3$ – Здатність до комунікації в усній і письмовій формах українською мовою, володіння однією з іноземних мов на рівні професійного спілкування та письмового перекладу; 4. ПРН$_4$ – Наявність цілісного уявлення про процеси і явища, що відбуваються у живій і неживій природі, розуміння можливості сучасних наукових методів пізнання і володіння ними на рівні, достатньому для розв'язання професійних та наукових проблем і задач; 5. ПРН$_5$ – Уміння застосовувати набуті знання на практиці для розв'язання професійних та наукових задач; 6. ПРН$_6$ – Володіння навиками роботи з різними програмними продуктами, уміння застосовувати ці знання при проведенні власних розрахунків і побудов. Володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання, переробки інформації; 7. ПРН$_7$ – Здатність організовувати планування, аналіз, самооцінку своєї навчально - пізнавальної діяльності; формулювати власні цінності по відношенню до учбових предметів, що вивчаються, і освоюваних сфер діяльності. Уміти використовувати знання і уміння, зокрема в нових областях;

	8. $ПРН_8$ – Уміння використовувати інформацію про топографо-геодезичну, картографічну, землевпорядну та оціночну діяльність при розробці методів, засобів і проектів виконання конкретних народногосподарських задач; 9. $ПРН_9$ – Уміння кваліфіковано використовувати результати геодезичних робіт, зокрема, вільно читати топографічну карту і вирішувати на її основі відповідні завдання як графічного, так і математично-розрахункового характеру; 10. $ПРН_{10}$ – Уміння самостійно проводити геодезичні вимірювання і роботи, пов'язані з побудовою планового і висотного знімального обґрунтування при дослідженнях мостових переходів, складати профілі трас автомобільних доріг та залізниць; 11. $ПРН_{11}$ – Уміння в процесі будівництва виконувати контрольні інженерно-геодезичні роботи при перенесенні в натуру різних об'єктів; 12. $ПРН_{12}$ – Уміння здійснювати геодезичний моніторинг різних споруд, будов та оцінку земель, знання нормативно-методичних основ по топографо-геодезичному і картографічному забезпеченню технічної інвентаризації, кадастру і експертизи об'єктів нерухомості і землеустрою. Уміння створювати кадастрові карти та плани; 13. $ПРН_{13}$ – Уміння працювати з нормативними документами і здатність реалізувати методи організації і проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем, уміння здійснювати контроль і управління якістю геодезичної продукції, а також матеріалів дистанційного зондування; 14. $ПРН_{14}$ – Уміння здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження технічних рішень і проектів при проектуванні, будівництві і експлуатації будівель і інженерних споруд; 15. $ПРН_{15}$ – Здатність застосування на практиці методів математичної обробки результатів польових геодезичних вимірювань; 16. $ПРН_{16}$ – Готовність до розробки планів, архітектурно-будівельних креслень встановлення порядку виконання польових і камеральних інженерно-геодезичних робіт, володіння топографо-геодезичними приладами і способами створення карт і планів та землевпорядної документації; 17. $ПРН_{17}$ – Уміння розробляти виробничо-технологічну документацію в області геодезії та землеустрою, проектувати та організовувати топографо-

	геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технології і якості робіт та об'єктів, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; 18. $ПРН_{18}$ – Здатність виконувати цифрову обробку топографо-геодезичних матеріалів і готовність виконувати збір, аналіз і використання топографо-геодезичних і картографічних матеріалів і ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ; 19. $ПРН_{19}$ – Здатність до планування технічних засобів щодо вдосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної і фотограмметричної продукції та проектів землеустрою з використанням сучасних програмних засобів; 20. $ПРН_{20}$ – Уміння організовувати розроблення проектів та виконавчої документації в галузях геодезії, землеустрою та оцінки майна; 21. $ПРН_{21}$ – Знання основних законів, понять і визначень екології як науки, придбання навичок вирішення інженерних проблем збереження, захисту та поліпшення довкілля, здатність виявити та описати джерела забруднення довкілля відходами виробництва, володіння методами боротьби зі забрудненнями та методами очищення від забруднення, знання принципів утилізації твердих відходів.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	95% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності «Геодезія та землеустрій» за спеціалізаціями «Геодезія» та «Оцінка землі та нерухомого майна» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом дослідницької роботи за фахом 60%. До викладання професійно-орієнтованих дисциплін також залучені практики – провідні фахівці в галузі «Геодезії та землеустрою» з досвідом практичної діяльності понад 10 років.
Матеріально-технічне забезпечення	В навчанні використовуються сучасні комп'ютерні засоби та програмне забезпечення. В НТУ функціонують 16 мультимедійних комп'ютерних класів, які дозволяють впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та забезпечувати інформатизацію навчального процесу; лабораторії і кабінети, оснащені сучасним обладнанням, приладами, вимірювальною і діагностичною апаратурою, персональними комп'ютерами, що забезпечує сучасний рівень підготовки фахівців.
Інформаційне та навчально-	Забезпеченість навчального процесу студентів навчаною та довідковою літературою, інструктивно-

методичне забезпечення	методичлними матеріалами, а також нормативною документацією відповідає діючим нормативам забезпеченості контингенту студентів за спеціальністю. В навчанні використовується як бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, так і власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1). На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньо-професійною програмою можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

ІІ Перелік компонент освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна»

Таблиця 2.1 – Перелік дисциплін навчального процесу підготовки бакалавра спеціальності 193 Геодезія та землеустрій

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	**2**	**3**	**4**
Обов'язкові компоненти ОП			
І. Цикл загальної підготовки			
1.1. Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
ГСЕ.Н.01	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Екзамен
ГСЕ.Н.02	Історія України. Історія української культури	3	Екзамен
ГСЕ.Н.03	Іноземна мова (факультатив)		
ГСЕ.Н.04	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3	Залік
ГСЕ.Н.05	Філософія	3	Залік
ГСЕ.Н.06	Економічне оцінювання інженерних рішень	3	Залік
ГСЕ.Н.07	Основи конституційного права	3	Залік
	Позакредитні дисципліни		
	Фізичне виховання		Залік
Всього гуманітарних та соціально-економічних дисциплін		**18**	
1.2. Дисципліни математичної та природничо-наукової підготовки			
МНП.Н.01	Вища математика	16	Екзамен, залік
МНП.Н.02	Фізика	8	Екзамен
МНП.Н.03	Інформатика і програмування	6	Екзамен, залік
МНП.Н.04	Основи екології	3	Залік
МНП.Н.05	Основи охорони праці. Безпека життєдіяльності	3	Екзамен
МНП.Н.06	Геологія і геоморфологія	3,5	Залік
МНП.Н.07	Математична обробка геодезичних вимірів. Метрологія, стандартизація і сертифікація	6	Екзамен, залік, курсова робота
Всього дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки		**45,5**	
Всього за циклом І		**63,5**	
ІІ. Цикл професійної підготовки			
2.1. Дисципліни професійної і практичної підготовки за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»			
ПП.Н.01	Топографія	9	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.02	Геодезія	14	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.03	Вища геодезія	6	Екзамен

ПП.Н.04	Фотограмметрія та дистанційне зондування	8	Екзамен, залік, курсова робота
ПП.Н.05	Географічні інформаційні системи і бази даних	4,5	Екзамен
ПП.Н.06	Картографія	4,5	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.07	Земельне право	4	Екзамен
ПП.Н.08	Землеустрій	5,5	Екзамен
ПП.Н.09	Державний земельний кадастр	4	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.10	Супутникова геодезія, сферична астрономія	6	Екзамен, залік
ПП.Н.11	Інвестиційний аналіз. Фінансово-економічна діяльність	4	Залік
ПП.Н.12	Організація і управління виробництвом	4	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.13	Історія науки і техніки	3	Залік
ПП.Н.14	Топографічне креслення	3	Залік
ПП.Н.15	Електронні геодезичні прилади	6	Залік
Всього з професійної підготовки		**85,5**	
	Практична підготовка		
ПП.Н.16	Геодезія (навчальна практика)	7,5	Залік
ПП.Н.17	Геодезія (навчальна практика)	7,5	Залік
ПП.Н.18	Навчальна практика	3	Залік
ПП.Н.19	Виробнича практика	4,5	Залік
ПП.Н.20	Переддипломна практика	3	Залік
ПП.Н.21	Кваліфікаційна робота	7,5	Публічний захист роботи
Всього з практичної підготовки		**33**	
Всього за циклом ІІ		**118,5**	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		**182**	
Вибіркові компоненти ОП			
ІІ. Цикл професійної підготовки			
Вибірковий блок для спеціалізації «*Геодезія*»			
ПП.В.01	GPS - технології	3,5	Екзамен
ПП.В.02	Автомобільні дороги	4,5	Екзамен, курсовий проект
ПП.В.03	Геодезичні розбивочні роботи	4,5	Залік
ПП.В.04	Цифрова фотограмметрія та комп'ютерні технології при геодезичних роботах	7	Залік, курсова робота
ПП.В.05	Кошторисна справа геодезичних робіт	4	Залік, курсова робота
ПП.В.06	Інженерна геодезія	6,5	Екзамен, залік,

			курсовий проект
ПП.В.07	Планування міст і транспорт	3	Залік
ПП.В.08	Гідрологія	3	Залік
ПП.В.09	Землевпорядні вишукування	3	Екзамен
ПП.В.10	Землевпорядні проектування	4	Екзамен, курсова робота
ПП.В.11	Географічні інформаційні системи інженерних мереж	3	Екзамен
ПП.В.12	Система допусків в будівництві	3	Залік
ПП.В.13	Облік кількості і якості землі	3	Залік
ПП.В.14	Практикум з геодезичних приладів	3	Залік
ПП.В.15	Практикум з інженерної геодезії	3	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент блоку для спеціалізації «*Геодезія*»		**58**	
Вибірковий блок для спеціалізації «*Оцінка землі та нерухомого майна*»			
ПП.В.01	GPS - технології	3,5	Екзамен
ПП.В.02	Технічна експертиза будівель і споруд	4,5	Екзамен, курсовий проект
ПП.В.03	Інженерно-будівельне креслення	4,5	Залік
ПП.В.04	Інвентаризація нерухомого майна	7	Екзамен, залік, курсова робота
ПП.В.05	Кошторисна справа геодезичних робіт	4	Залік, курсова робота
ПП.В.06	Оцінка нерухомого майна	6,5	Екзамен, залік, курсовий проект
ПП.В.07	Цифрова фотограмметрія та комп'ютерні технології при геодезичних роботах	3	Залік
ПП.В.08	Регулювання оціночної діяльності	3	Залік
ПП.В.09	Типологія будівель	3	Екзамен
ПП.В.10	Оцінка колісних транспортних засобів	4	Екзамен, курсова робота
ПП.В.11	Практичні питання майнових прав та їх законодавчого забезпечення	3	Залік
ПП.В.12	Методи оцінювання земельних ресурсів	3	Залік
ПП.В.13	Облік кількості і якості землі	3	Залік
ПП.В.14	Типологія транспортних споруд	3	Залік
ПП.В.15	Кошторисна справа будівельних робіт	3	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент блоку для спеціалізації «*Оцінка землі та нерухомого майна*»		**58**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

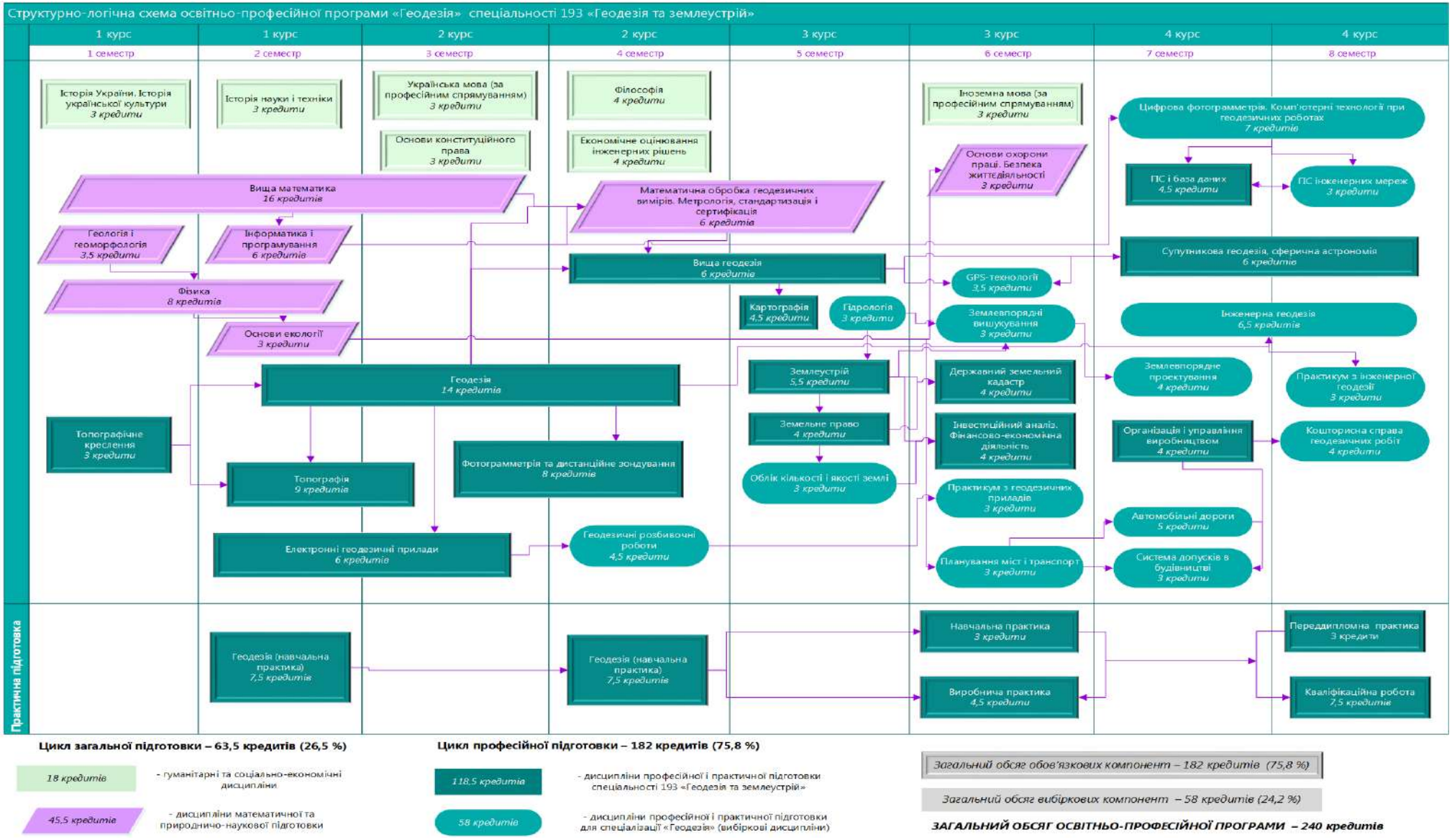
Таблиця 2.2 – Перелік дисциплін навчального процесу підготовки бакалавра спеціальності 193 Геодезія та землеустрій зі скороченим терміном навчання

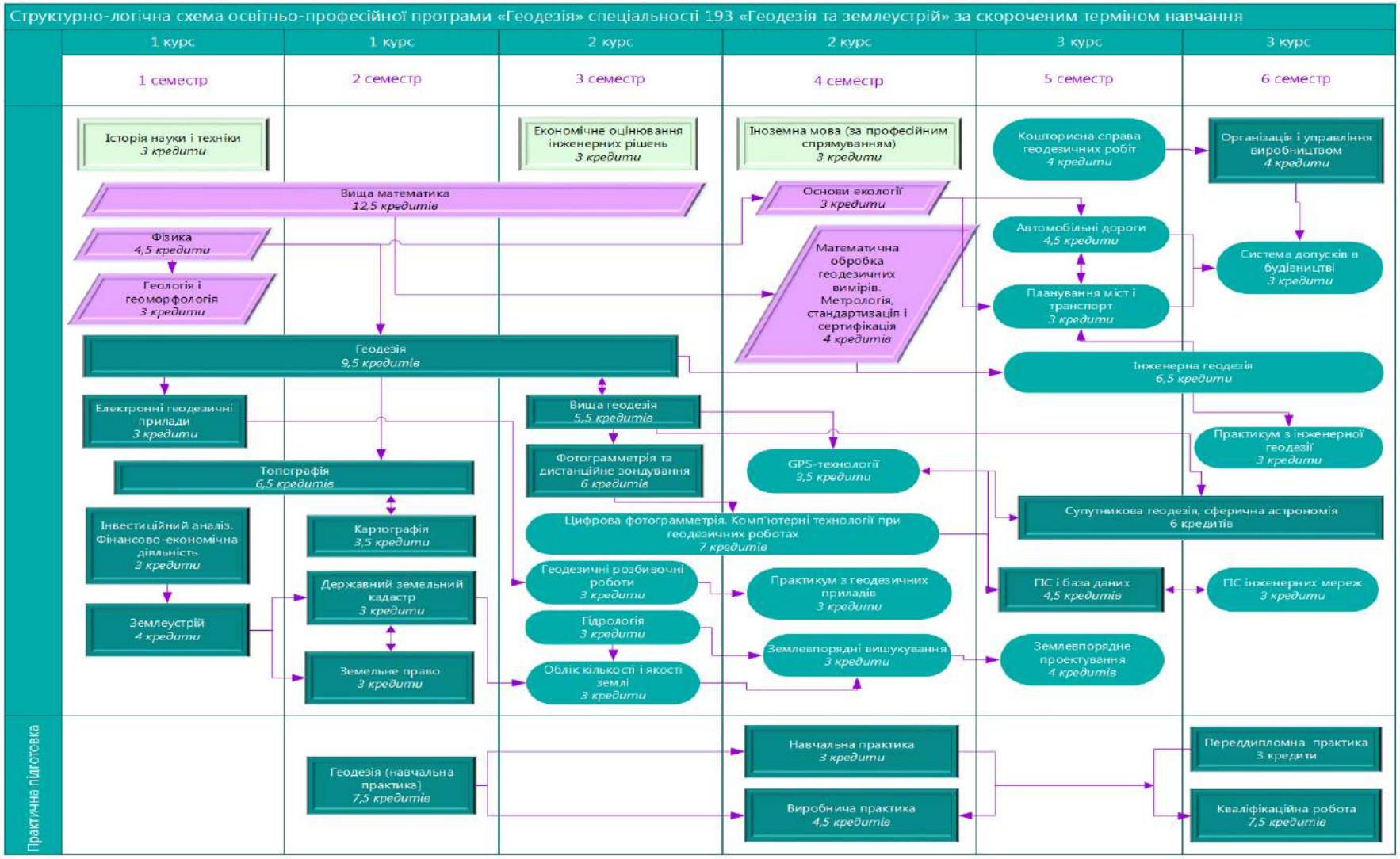
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	**2**	**3**	**4**
Обов'язкові компоненти ОП			
І. Цикл загальної підготовки			
1.1. Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
ГСЕ.Н.01	Іноземна мова (факультатив)		Залік
ГСЕ.Н.02	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3	Залік
ГСЕ.Н.03	Економічне оцінювання інженерних рішень	3	Залік
ГСЕ.Н.04	Історія науки і техніки	3	Залік
	Позакредитні дисципліни		
	Фізичне виховання		Залік
Всього гуманітарних та соціально-економічних дисциплін		**9**	
1.2. Дисципліни математичної та природничо-наукової підготовки			
МНП.Н.01	Вища математика	12,5	Екзамен
МНП.Н.02	Фізика	4,5	Екзамен
МНП.Н.03	Основи екології	3	Залік
МНП.Н.04	Геологія і геоморфологія	3	Залік
МНП.Н.05	Метрологія, стандартизація і сертифікація. Математична обробка геодезичних вимірів	4	Екзамен, курсова робота
Всього дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки		**27**	
Всього за циклом		**36**	
ІІ. Цикл професійної підготовки			
2.1. Дисципліни професійної і практичної підготовки за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»			
ПП.Н.01	Топографія	6,5	Екзамен, залік, курсова робота
ПП.Н.02	Геодезія	9,5	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.03	Вища геодезія	5,5	Екзамен
ПП.Н.04	Фотограмметрія та дистанційне зондування	6	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.05	Географічні інформаційні системи і бази даних	4,5	Екзамен
ПП.Н.06	Картографія	3,5	Залік, курсова робота
ПП.Н.07	Земельне право	3	Залік
ПП.Н.08	Землеустрій	4	Екзамен
ПП.Н.09	Державний земельний кадастр	3	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.10	Супутникова геодезія, сферична астрономія	6	Екзамен, залік
ПП.Н.11	Інвестиційний аналіз. Фінансово-економічна діяльність	3	Залік

ПП.Н.12	Організація і управління виробництвом	4	Екзамен, курсова робота
ПП.Н.13	Електронні геодезичні прилади	3	Залік
Всього з професійної підготовки		**61,5**	
	Практична підготовка		
ПП.Н.14	Геодезія (навчальна практика)	7,5	Залік
ПП.Н.15	Навчальна практика	3	Залік
ПП.Н.16	Виробнича практика	4,5	Залік
ПП.Н.17	Переддипломна практика	3	Залік
ПП.Н.18	Кваліфікаційна робота	7,5	Публічний захист роботи
Всього практичної діяльності		**25,5**	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		**123**	
Вибіркові компоненти ОП			
ІІ. Цикл професійної підготовки			
Вибірковий блок для спеціалізації «*Геодезія*»			
ПП.В.01	GPS - технології	3,5	Екзамен
ПП.В.02	Автомобільні дороги	5	Екзамен, курсовий проект
ПП.В.03	Геодезичні розбивочні роботи	3	Залік
ПП.В.04	Цифрова фотограмметрія та комп'ютерні технології при геодезичних роботах	7	Залік, курсова робота
ПП.В.05	Кошторисна справа геодезичних робіт	4	Залік, курсова робота
ПП.В.06	Інженерна геодезія	6,5	Екзамен, залік, курсовий проект
ПП.В.07	Планування міст і транспорт	3	Залік
ПП.В.08	Гідрологія	3	Залік
ПП.В.09	Землевпорядні вишукування	3	Екзамен
ПП.В.10	Землевпорядні проектування	4	Екзамен, курсова робота
ПП.В.11	Географічні інформаційні системи інженерних мереж	3	Екзамен
ПП.В.12	Система допусків в будівництві	3	Залік
ПП.В.13	Облік кількості і якості землі	3	Залік
ПП.В.14	Практикум з геодезичних приладів	3	Залік
ПП.В.15	Практикум з інженерної геодезії	3	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент блоку для спеціалізації «*Геодезія*»		**57**	
Вибірковий блок для спеціалізації «*Оцінка землі та нерухомого майна*»			
ПП.В.01	GPS - технології	3,5	Екзамен
ПП.В.02	Технічна експертиза будівель і споруд	5	Екзамен, курсовий проект
ПП.В.03	Інженерно-будівельне креслення	3	Залік
ПП.В.04	Інвентаризація нерухомого майна	7	Екзамен, залік, курсова

			робота
ПП.В.05	Кошторисна справа геодезичних робіт	4	Залік, курсова робота
ПП.В.06	Оцінка нерухомого майна	6,5	Екзамен, залік
ПП.В.07	Цифрова фотограмметрія та комп'ютерні технології при геодезичних роботах	3	Залік
ПП.В.08	Регулювання оціночної діяльності	3	Залік
ПП.В.09	Типологія будівель	3	Екзамен
ПП.В.10	Оцінка колісних транспортних засобів	4	Екзамен, курсова робота
ПП.В.11	Практичні питання майнових прав та їх законодавчого забезпечення	3	Залік
ПП.В.12	Методи оцінювання земельних ресурсів	3	Залік
ПП.В.13	Облік кількості і якості землі	3	Залік
ПП.В.14	Типологія транспортних споруд	3	Залік
ПП.В.15	Кошторисна справа будівельних робіт	3	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонент блоку для спеціалізації «*Оцінка землі та нерухомого майна*»		**57**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**180**	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна»





Цикл загальної підготовки – 36 кредитів (20 %)

9 кредитів – гуманітарні та соціально-економічні дисципліни

27 кредитів – дисципліни математичної та природничо-наукової підготовки

Цикл професійної підготовки – 144 кредитів (80 %)

87 кредитів – дисципліни професійної і практичної підготовки спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

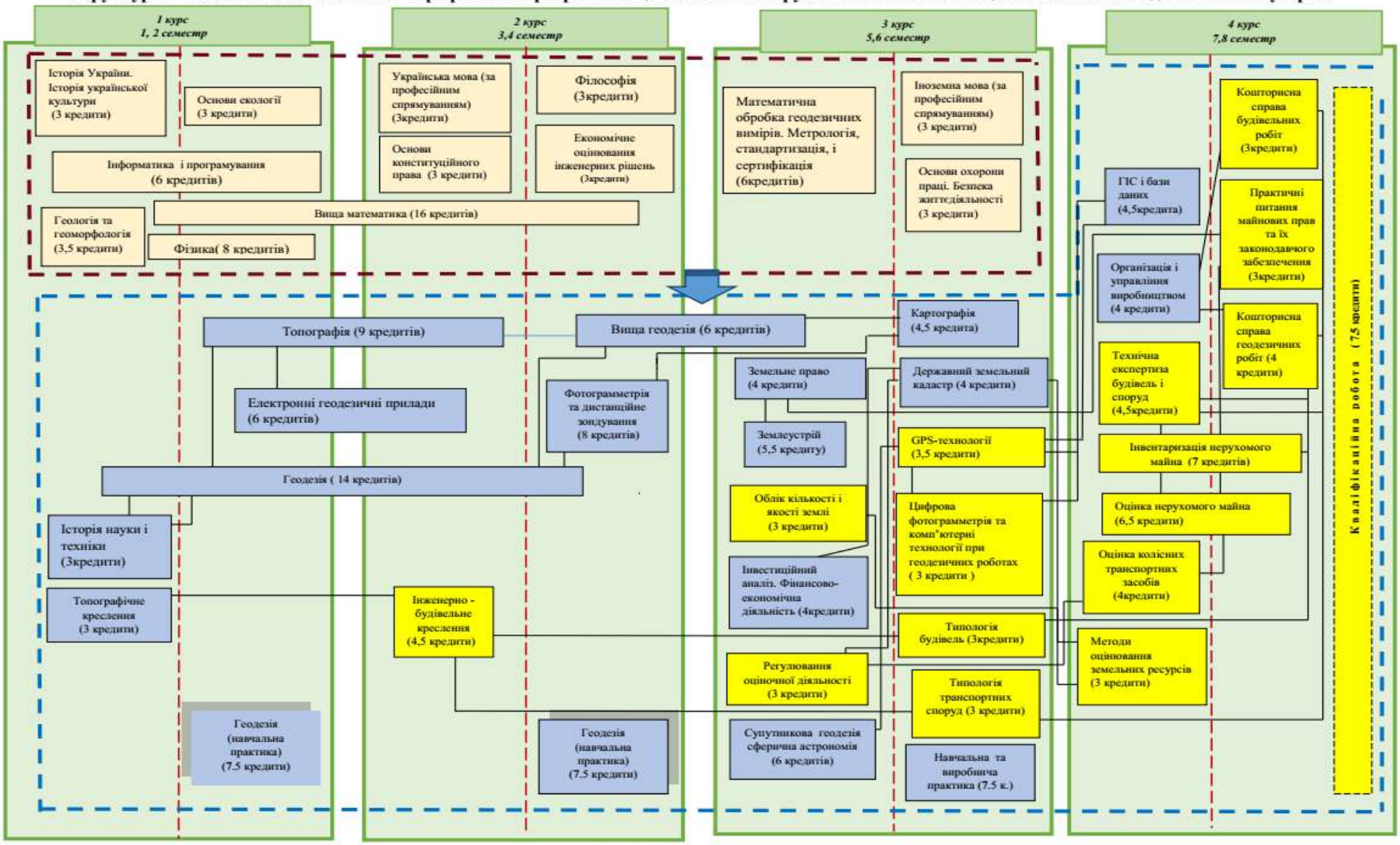
57 кредитів – дисципліни професійної і практичної підготовки для спеціалізації «Геодезія» (вибіркові дисципліни)

Загальний обсяг обов'язкових компонент – 123 кредитів (68,3 %)

Загальний обсяг вибіркових компонент – 57 кредитів (31,7 %)

ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ – 180 кредитів

Структурно – логічна схема Освітньо – професійної програми «Оцінка землі та нерухомого майна» зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

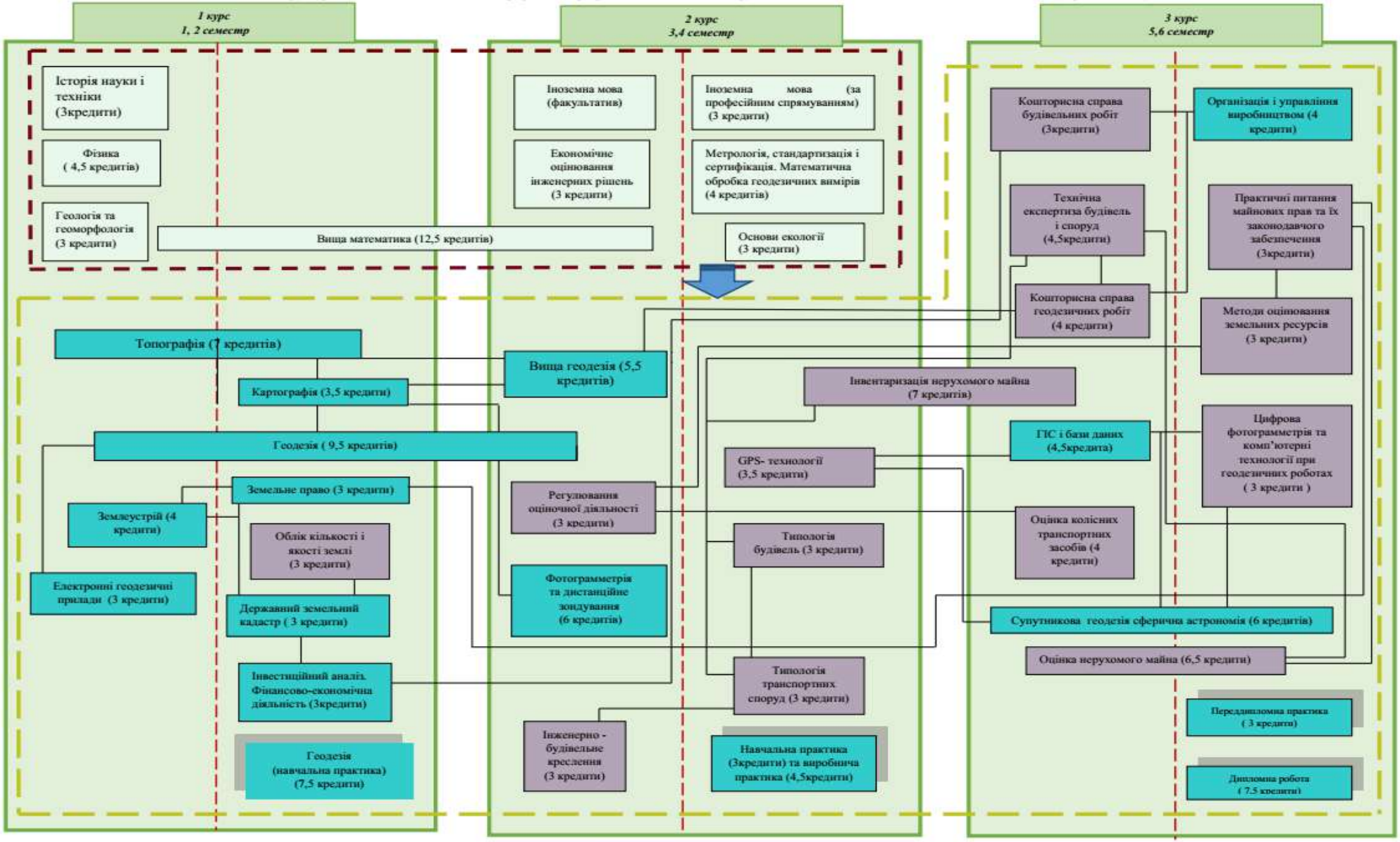


1. Цикл загальної підготовки. Соціально – економічні та математично – природничі дисципліни, які задіяні у вивченні всіх інших дисциплін спеціальності 63,5 кредити (26,5%)

2. Цикл професійної підготовки. – 2.1 За спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», 115,5 кредити (48,1%)

- 2.2 За спеціалізацією «Оцінка землі та нерухомого майна», 61кредити (23,4%)

`Структурно – логічна схема Освітньо – професійної програми «Оцінка землі та нерухомого майна» зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» (технікум)



1. Цикл загальної підготовки. Соціально – економічні та математично – природничі дисципліни, які задіяні у вивченні всіх інших дисциплін спеціальності 27 кредитів (15%)

2. Цикл професійної підготовки. – 2.1 За спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», 84,5 кредити (46,9%)
- 2.2 За спеціалізацією «Оцінка землі та нерухомого майна», 59,5кредити (33,1%)

ІІІ Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» проводиться у формі захисту кваліфікаційної дипломної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з геодезії та землеустрою за спеціалізацією геодезія / Бакалавр з геодезії та землеустрою за спеціалізацією оцінка землі та нерухомого майна.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

IV Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Таблиця 4.1. – Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Компетентності / Обов'язкові компоненти ОП	Цикл загальної підготовки														Цикл професійної і практичної підготовки																						
	ГСЕ.Н.01	ГСЕ.Н.02	ГСЕ.Н.03	ГСЕ.Н.04	ГСЕ.Н.05	ГСЕ.Н.06	ГСЕ.Н.07	МПН.Н.01	МПН.Н.02	МПН.Н.03	МПН.Н.04	МПН.Н.05	МПН.Н.06	МПН.Н.07	ПП.Н.01	ПП.Н.02	ПП.Н.03	ПП.Н.04	ПП.Н.05	ПП.Н.06	ПП.Н.07	ПП.Н.08	ПП.Н.09	ПП.Н.10	ПП.Н.11	ПП.Н.12	ПП.Н.13	ПП.Н.14	ПП.Н.15	ПП.Н.16	ПП.Н.17	ПП.Н.18	ПП.Н.19	ПП.Н.20	ПП.Н.21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	29	30	31	32	33	34	35	36
Загальні компетентності																																			
ЗК$_1$								x		x			x	x		x	x	x		x				x					x			x	x	x	x
ЗК$_2$		x			x		x		x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x
ЗК$_3$		x							x	x	x		x	x															x			x	x	x	x
ЗК$_4$												x		x	x	x			x					x	x	x			x	x	x		x	x	x
ЗК$_5$	x				x		x					x									x						x	x					x		x
ЗК$_6$			x	x																													x		x
ЗК$_7$	x				x			x				x						x							x	x						x	x	x	x
ЗК$_8$														x					x					x		x		x					x	x	x	x
ЗК$_9$										x						x		x	x			x	x	x					x	x	x	x	x	x	x
ЗК$_{10}$						x																												x	
Фахові компетентності																																			
ФК$_1$								x						x		x	x	x		x		x		x					x	x		x	x	x	x
ФК$_2$											x			x					x	x		x						x	x	x			x		x
ФК$_3$															x	x	x	x		x				x				x	x	x			x		
ФК$_4$											x	x							x		x	x	x										x	x	

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	29	30	31	32	33	34	35	36
ФК$_5$														x										x					x	x	x	x	x		
ФК$_6$												x			x	x						x					x	x					x		
ФК$_7$								x		x				x		x	x	x	x												x	x			
ФК$_8$									x					x	x		x		x	x								x					x		
ФК$_9$												x					x		x						x	x							x	x
ФК$_{10}$						x							x	x			x	x							x	x							x	x
ФК$_{11}$							x					x							x						x	x					x			
ФК$_{12}$											x									x														
ФК$_{13}$																	x		x					x							x			
Фахові компетентності спеціалізації «Геодезія»																																			
ФК1$_1$																x								x			x		x	x			x		
ФК1$_2$																x														x			x		
ФК1$_3$															x			x		x	x							x		x			x		
ФК1$_4$																		x	x														x		
ФК1$_5$																		x				x									x		x		
ФК1$_6$																	x	x					x							x	x		x	x
ФК1$_7$							x										x	x												x		x			x
ФК1$_8$						x					x											x			x										x
ФК1$_9$												x								x			x			x								x	x
ФК1$_{10}$													x		x	x		x						x	x	x		x							
ФК1$_{11}$														x												x			x				x		x
ФК1$_{12}$												x					x							x					x						x
ФК1$_{13}$														x				x	x																
ФК1$_{14}$															x	x																			
Фахові компетентності спеціалізації «Оцінка землі та нерухомого майна»																																			
ФК2$_1$															x	x												x					x		
ФК2$_2$																						x	x			x	x						x		
ФК2$_3$																x												x	x	x	x	x		x
ФК2$_4$							x									x												x			x	x		x
ФК2$_5$																			x							x							x		
ФК2$_6$																						x											x		
ФК2$_7$																						x											x		

Кінець табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	29	30	31	32	33	34	35	36
ФК2$_8$						x					x																					x		x
ФК2$_9$																									x							x		
ФК2$_{10}$							x														x		x											
ФК2$_{11}$												x														x								
ФК2$_{12}$													x	x	x					x		x	x	x				x				x	x	x	x
ФК2$_{13}$												x																							
ФК2$_{14}$																					x					x						x	x	x	x
ФК2$_{15}$												x																							
ФК2$_{16}$																										x									
ФК2$_{17}$												x														x									
ФК2$_{18}$							x														x				x										

Таблиця 4.2. – Матриця відповідності програмних компетентностей вибірковим компонентам освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Компетент-ності / Обов'язкові компоненти ОП	**Цикл професійної і практичної підготовки зі спеціальних видів діяльності – спеціалізації Геодезія**															**Цикл професійної і практичної підготовки зі спеціальних видів діяльності – спеціалізації Оцінка землі та нерухомого майна**													
	ПП.В.01	**ПП.В.02**	**ПП.В.03**	**ПП.В.04**	**ПП.В.05**	**ПП.В.06**	**ПП.В.07**	**ПП.В.08**	**ПП.В.09**	**ПП.В.10**	**ПП.В.11**	**ПП.В.12**	**ПП.В.13**	**ПП.В.14**	**ПП.В.15**	**ПП.В.01**	**ПП.В.02**	**ПП.В.03**	**ПП.В.04**	**ПП.В.05**	**ПП.В.06**	**ПП.В.07**	**ПП.В.08**	**ПП.В.09**	**ПП.В.10**	**ПП.В.11**	**ПП.В.12**	**ПП.В.13**	**ПП.В.14**	**ПП.В.15**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**
Загальні компетентності																														
ЗК$_1$	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x		x		x		x			x	x		x		x
ЗК$_2$				x							x	x					x		x			x				x			x	
ЗК$_3$					x		x	x				x	x	x				x	x	x			x		x		x	x		x
ЗК$_4$	x		x				x				x	x		x		x							x	x					x	
ЗК$_5$	x			x													x							x			x			
ЗК$_6$	x			x																										

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ЗК$_7$				x	x								x							x	x		x			x			x		x
ЗК$_8$	x					x					x				x	x	x	x					x	x		x			x	
ЗК$_9$	x			x							x					x	x					x		x			x		x	
ЗК$_{10}$		x			x												x		x	x	x									x
Фахові компетентності																														
ФК$_1$	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x				x		x		x		x		x		x
ФК$_2$		x				x	x	x	x	x	x		x	x	x			x											x	
ФК$_3$	x		x	x								x		x		x					x	x		x						
ФК$_4$							x	x			x	x									x				x		x	x		
ФК$_5$	x													x		x								x						
ФК$_6$		x														x	x	x												
ФК$_7$				x							x										x									
ФК$_8$					x	x			x	x	x				x					x	x					x				x
ФК$_9$							x	x			x	x						x												
ФК$_{10}$		x		x	x	x									x					x		x	x							x
ФК$_{11}$		x			x						x						x			x						x				x
ФК$_{12}$			x		x	x												x		x										x
ФК$_{13}$	x															x		x	x											
Фахові компетентності спеціалізації «Геодезія»																														
ФК1$_1$	x		x			x								x	x															
ФК1$_2$			x			x																								
ФК1$_3$			x	x									x		x															
ФК1$_4$				x							x																			
ФК1$_5$			x				x					x																		
ФК1$_6$		x		x		x	x	x	x	x		x			x															
ФК1$_7$		x		x		x									x															
ФК1$_8$		x			x	x																								
ФК1$_9$				x	x	x		x							x															
ФК1$_{10}$	x				x																									
ФК1$_{11}$		x				x								x	x															
ФК1$_{12}$	x					x								x	x															
ФК1$_{13}$		x				x					x				x															

Кінець табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ФК1$_{14}$		x																												
Фахові компетентності спеціалізації «Оцінка землі та нерухомого майна»																														
ФК2$_1$																x								x				x	
ФК2$_2$																					x						x	x		
ФК2$_3$																x	x				x			x	x				x	
ФК2$_4$																	x							x		x	x			
ФК2$_5$																				x	x									x
ФК2$_6$																	x				x			x			x		x	
ФК2$_7$																					x					x	x	x		
ФК2$_8$																												x		
ФК2$_9$																				x										x
ФК2$_{10}$																			x				x		x		x		x	
ФК2$_{11}$																							x							
ФК2$_{12}$																									x	x		x		
ФК2$_{13}$																x							x			x				
ФК2$_{14}$																		x		x		x				x	x			x
ФК2$_{15}$																				x						x				x
ФК2$_{16}$																						x								
ФК2$_{17}$																		x							x		x		x	
ФК2$_{18}$																		x												

V. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Таблиця 5.1. – Матриця відповідності програмних результатів навчання (ПРН) обов'язковим компонентам освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Компетентності / Обов'язкові компоненти ОП	Цикл загальної підготовки														Цикл професійної і практичної підготовки																					
	ГСЕ.Н.01	ГСЕ.Н.02	ГСЕ.Н.03	ГСЕ.Н.04	ГСЕ.Н.05	ГСЕ.Н.06	ГСЕ.Н.07	МПН.Н.01	МПН.Н.02	МПН.Н.03	МПН.Н.04	МПН.Н.05	МПН.Н.06	МПН.Н.07	ПП.Н.01	ПП.Н.02	ПП.Н.03	ПП.Н.04	ПП.Н.05	ПП.Н.06	ПП.Н.07	ПП.Н.08	ПП.Н.09	ПП.Н.10	ПП.Н.11	ПП.Н.12	ПП.Н.13	ПП.Н.14	ПП.Н.15	ПП.Н.16	ПП.Н.17	ПП.Н.18	ПП.Н.19	ПП.Н.20	ПП.Н.21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	29	30	31	32	33	34	35	36
ПРН$_1$		х			х	х	х	х	х	х		х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
ПРН$_2$	х					х	х				х			х						х	х					х								х	
ПРН$_3$	х		х	х	х		х														х						х	х					х		х
ПРН$_4$		х							х	х	х	х	х	х															х			х	х	х	х
ПРН$_5$						х								х	х	х			х					х	х	х			х	х	х			х	
ПРН$_6$										х						х		х	х			х	х	х	х	х			х	х	х	х	х	х	х
ПРН$_7$	х				х			х			х							х	х					х				х				х	х	х	х
ПРН$_8$													х	х		х			х	х		х		х					х	х		х		х	
ПРН$_9$														х										х					х		х	х			
ПРН$_{10}$															х	х	х					х													
ПРН$_{11}$						х											х	х								х									х
ПРН$_{12}$																	х		х			х								х				х	
ПРН$_{13}$																	х							х	х	х						х			

Кінець табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	29	30	31	32	33	34	35	36
ПРН$_{14}$						x								x			x	x							x	x								x	x
ПРН$_{15}$														x		x		x	x																
ПРН$_{16}$															x	x		x		x				x				x	x					
ПРН$_{17}$											x	x		x					x	x			x					x	x	x				
ПРН$_{18}$														x	x				x	x													x	
ПРН$_{19}$																	x			x						x							x	
ПРН$_{20}$						x													x						x	x							x	x
ПРН$_{21}$											x	x		x					x	x			x			x		x	x	x				

Таблиця 5.2. – Матриця відповідності програмних результатів навчання (ПРН) вибірковим компонентам освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

Компетентності / Обов'язкові компоненти ОП	**Цикл професійної і практичної підготовки зі спеціальних видів діяльності – спеціалізації Геодезія**															**Цикл професійної і практичної підготовки зі спеціальних видів діяльності – спеціалізації Оцінка землі та нерухомого майна**														
	ПП.В.01	**ПП.В.02**	**ПП.В.03**	**ПП.В.04**	**ПП.В.05**	**ПП.В.06**	**ПП.В.07**	**ПП.В.08**	**ПП.В.09**	**ПП.В.10**	**ПП.В.11**	**ПП.В.12**	**ПП.В.13**	**ПП.В.14**	**ПП.В.15**	**ПП.В.01**	**ПП.В.02**	**ПП.В.03**	**ПП.В.04**	**ПП.В.05**	**ПП.В.06**	**ПП.В.07**	**ПП.В.08**	**ПП.В.09**	**ПП.В.10**	**ПП.В.11**	**ПП.В.12**	**ПП.В.13**	**ПП.В.14**	**ПП.В.15**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**
ПРН$_1$	x	x	x	x		x		x	x	x				x	x	x						x								
ПРН$_2$			x		x	x						x	x						x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
ПРН$_3$	x			x				x	x			x			x		x										x			
ПРН$_4$							x	x				x	x	x							x						x	x		
ПРН$_5$	x		x				x				x			x		x		x	x	x	x		x	x	x	x			x	x
ПРН$_6$	x			x							x		x	x		x				x		x	x		x	x	x	x		x
ПРН$_7$	x			x		x			x	x				x	x	x						x			x					
ПРН$_8$	x	x		x		x		x				x	x						x	x	x		x			x	x			

Кінець табл. 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ПРН$_9$	x													x		x										x				
ПРН$_{10}$		x																									x			
ПРН$_{11}$		x																						x					x	
ПРН$_{12}$							x	x			x	x							x					x			x		x	
ПРН$_{13}$	x										x		x			x			x		x		x			x		x		
ПРН$_{14}$		x		x		x					x	x	x							x				x		x		x	x	x
ПРН$_{15}$				x							x											x								
ПРН$_{16}$	x		x	x								x		x		x						x		x					x	
ПРН$_{17}$		x				x	x	x	x	x	x		x	x	x					x							x	x		x
ПРН$_{18}$						x			x	x	x				x								x							
ПРН$_{19}$			x		x								x						x						x					
ПРН$_{20}$							x	x		x	x								x				x		x		x			
ПРН$_{21}$		x				x	x	x	x	x	x			x	x						x			x	x				x	

Додаток 2

Анотації до робочих програми дисциплін та практик

1. Гуманітарні та соціально-економічні дисциплін

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.Н.01 Українська мова,** **3 семестр**
Зміст	1.Державна мова — мова професійного спілкування. 2. Основи культури української мови. 3. Стилі сучасної української літературної мови у професійному спілкуванні. 4. Ділові папери як засіб писемної професійної комунікації. 5. Документація з кадрово-контрактних питань. 6. Довідково-інформаційні документи. 7. Етикет службового листування. 8. Спілкування як інструмент професійної діяльності. Культура усного фахового спілкування. 9. Риторика і мистецтво презентації. Форми колективного обговорення професійних проблем. 10. Наукова комунікація як складова фахової діяльності.
Компетентності	$ЗК_5$ – вільно володіти рідною мовою, доречно використовувати терміни та професіоналізми у різних мовних ситуаціях, знати нюанси вживання термінів-синонімів у фахових текстах, встановлювати і підтримувати контакт із співрозмовником; $ЗК_7$ – самостійно оволодіти нормами сучасної української мови передусім в актуальному аспекті ділового мовлення.
Результати	**Знати:** - Особливості української мови як державної, її комунікативно-соціальні функції. - Специфіку функціональних стилів сучасної української літературної мови; норми сучасної української літературної мови й практично оволодіти ними. - Основи ведення ділової документації українською мовою. - Основні принципи професійного спілкування українською мовою. - Основи професійної термінології. **Уміти:** - Правильно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів; влучно висловлювати думки для успішного розв’язання проблем і завдань у професійній діяльності. - Сприймати, відтворювати, редагувати тексти офіційно-ділового й наукового стилів. - Скорочувати та створювати наукові тексти професійного спрямування, складати план, конспект, реферат тощо, робити необхідні нотатки, виписки відповідно до поставленої мети. - Складати різні типи документів, правильно добираючи мовні засоби, що репрезентують їх специфіку. - Послуговуватися лексикографічними джерелами (словниками) та іншою допоміжною довідковою літературою, необхідною для самостійного вдосконалення мовної культури. **Володіти :** - Веденням ділової документації українською мовою. - Принципами професійного спілкування українською мовою. - Основами професійної термінології.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (-)	16 (-)	- (-)	16 (-)	58 (-)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, практичних занять (семінарів), модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.; підготовка рефератів за темами курсу.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен				

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.Н.02 Історія України. Історія української культури, 1 семестр**
Зміст	1. Історія України та української культури як галузь знань. 2. Стародавня доба української історії. Витоки української культури. 3. Передумови виникнення Давньоруської держави й основні етапи її історії. Галицько-Волинська Русь. 4. Вплив християнства на розвиток української культури княжої доби (IX – перша половина XIV ст.). 5. Литовсько-польська доба української історії (друга половина XIV – середина XVII ст.). 6. Феномен українського козацтва. Запорізька Січ. 7. Українська національна революція 1648–1676 рр. 8. Українська козацько-гетьманська держава. 9. Українська культура доби середньовіччя та раннього модерну. 10. Українські землі під владою Російської й Австрійської імперій (кінець XVIII – початок XX ст.) 11. Національно-культурне відродження в Україні наприкінці XVIII – на початку XX ст.). 12. Державотворчі та соціокультурні процеси в Україні за часів національно-демократичної революції 1917–1921 рр. 13. Українські землі у міжвоєнний період (1921–1939). 14. Україна у Другій світовій та Великій Вітчизняній війнах (1939–1945). 15. Україна в умовах системної кризи радянської системи (1945–1991). 16. Тенденції соціокультурного розвитку України радянської доби. Діячі української культури в еміграції. 17. Проголошення і розбудова суверенної України. 18. Український національний культурний простір у постсоціалістичний період.
Компетентності	$ЗК_2$ – здатність аналізувати історичний досвід держави і культури, відокремлювати етапи історичних та культурних подій і процесів та визначати наступність подій у часі; $ЗК_3$ – орієнтуючись в історичному і культурному просторі правильно оцінювати сучасні політичні та соціальні процеси, формулювати власну думку і цінувати та поважати думки інших.
Результати	**Знати:** - Цивілізаційні витоки і детермінанти української культури й її місце у сучасному світі. - Динаміку становлення та розвитку основних галузей української культури: освіти і науки, образотворчих мистецтв, театру, музики, архітектури, кіномистецтва. - Основні етапи формування світових ідейно-художніх напрямів і стилів в українській культурі. - Сутність сучасних українських державотворчих і національно-культурних проектів у подальшому цивілізаційному поступі народів

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">України.
Уміти:
- Правильно оцінювати сучасні політичні та соціальні процеси, формулювати власну думку.
- Аналізувати історичний досвід держави і культури, відокремлювати етапи історичних та культурних подій і процесів та визначати наступність подій у часі.
Володіти:
- знаннями про історію України.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (-)</td><td>16(-)</td><td>- (-)</td><td>16 (-)</td><td>58 (-)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування; підготовка рефератів та презентацій опрацьованого матеріалу.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.Н.03 Іноземна мова (факультатив),** **6 (4) семестр**
Зміст	1. Формування словника загальної лексики 2. Розвиток загальної комунікативної мовленнєвої компетенції 3. Лексичний мінімум загального словникового аппарату та мовні особливості іноземного тексту 4. Іноземний дискурс та письмова комунікація. 5. Структура діалогу характеру. 6. Лексичний мінімум контактів, зустрічей.
Компетентності	ЗК$_6$ – використання іноземної мови як засобу ділового спілкування.
Результати	***знати*** **:** • **Аудіювання-** мовленнєві формули та фрази • **Читання -** найуживаніші повсякденні та пов'язані з професійною діяльністю мовленнєві зразки і лексичний матеріал • **Діалогічне мовлення** – як вести та підтримувати бесіду-діалог, обговорення, дискусію згідно із програмною тематикою відповідно до заданої комунікативної ситуації та сфери спілкування. • **Монологічне мовлення** – як робити усні повідомлення, використовуючи базовий лексичний матеріал за темами змістових модулів. • **Письмо** - правила написання простих зв'язних текстів на знайомі або пов'язані з особистими інтересами темами та особистих листів. ***вміти*** : • **Аудіювання-** розуміти монологічне та діалогічне мовлення пов'язане з професійною діяльністю • **Читання** - читати та розуміти тексти зі спеціальністю • **Діалогічне мовлення** – брати участь у діалозі з достатнім ступенем невимушеності й спонтанності, висловлювати та захищати свою точку зору у дискусіях. • **Монологічне мовлення** – представити невеликі висловлювання про широке коло питань, що стосуються тем змістовних модулів, висловлювати точку зору та запропоновану тему, наводячи аргументи „за"

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">чи „проти”. Просто і зв’язано висловлюватися на знайомі теми або теми особистих інтересів,описувати досвід, події, мрії, сподівання й цілі з власного життя; давати короткі пояснення й обґрунтування щодо планів і намірів.
• Письмо - написати тексти на теми, пов’язані з власними інтересами; листи, наголошуючи на особистому значенні минулих і теперішніх подій.
володіти : навичками побудови граматично правильного речення (висловлення, мінітексту) з використанням активної лексики відповідної тематики (написання орфографічно та граматично правильного повідомлення (переказу, твору, реферату) з використанням активної лексики в межах тем, які пропонуються програмою курсу іноземної мови.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>80 (80)</td><td>- (-)</td><td>- (-)</td><td>80 (80)</td><td>- (-)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до практичних занять, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування, підготовка ессе, оповідань, переклад фахових текстів, створення презентацій та написання рефератів.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Дисципліна, семестр</td><td>ГСЕ.Н.04 Іноземна мова (за професійним спрямуванням),
6 (4) семестр</td></tr>
<tr><td>Зміст</td><td>1. Формування словника професійної лексики
2. Розвиток загально-технічної комунікативної мовленнєвої компетенції
Лексичний мінімум загально-технічного словникового аппарату та мовні особливості іноземного тексту
Іноземний науковий дискурс та науково-письмова комунікація.
Структура діалогу загальнонаукового характеру.
Лексичний мінімум ділових контактів, ділових зустрічей, нарад</td></tr>
<tr><td>Компетентності</td><td>ЗК$_6$ – використання іноземної мови як засобу ділового спілкування.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td>знати :
• Аудіювання- мовленнєві формули та фрази
• Читання - найуживаніші повсякденні та пов’язані з професійною діяльністю мовленнєві зразки і лексичний матеріал
• Діалогічне мовлення – як вести та підтримувати бесіду-діалог, обговорення, дискусію згідно із програмною тематикою відповідно до заданої комунікативної ситуації та сфери спілкування.
• Монологічне мовлення – як робити усні повідомлення, використовуючи базовий лексичний матеріал за темами змістових модулів.
• Письмо - правила написання простих зв’язних текстів на знайомі або пов’язані з особистими інтересами темами та особистих листів.
вміти :
7. Аудіювання- розуміти монологічне та діалогічне мовлення пов’язане з професійною діяльністю
8. Читання - читати та розуміти тексти зі спеціальністю
• Діалогічне мовлення – брати участь у діалозі з достатнім ступенем невимушеності й спонтанності, висловлювати та захищати свою точку зору</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">у дискусіях.
• Монологічне мовлення – представити невеликі висловлювання про широке коло питань, що стосуються тем змістовних модулів, висловлювати точку зору та запропоновану тему, наводячи аргументи „за” чи „проти”. Просто і зв’язано висловлюватися на знайомі теми або теми особистих інтересів,описувати досвід, події, мрії, сподівання й цілі з власного життя; давати короткі пояснення й обґрунтування щодо планів і намірів.
• Письмо - написати тексти на теми, пов’язані з власними інтересами; листи, наголошуючи на особистому значенні минулих і теперішніх подій.
володіти :
навичками побудови граматично правильного речення (висловлення, мінітексту) з використанням активної лексики відповідної тематики (написання орфографічно та граматично правильного повідомлення (переказу, твору, реферату) з використанням активної лексики в межах тем, які пропонуються програмою курсу іноземної мови.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>- (-)</td><td>- (-)</td><td>32 (32)</td><td>58 (58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до практичних занять, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування, підготовка ессе, оповідань, переклад фахових текстів, створення презентацій та написання рефератів.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.Н.05 Філософія,** **4 семестр**
Зміст	1. Специфіка філософського знання. 2. Розвиток філософії : від зародження до сучасності. 3. Історія української філософії. 4. Вчення про буття : типи, підходи, категорії. 5. Діалектика та синергетика як парадигми розуміння буття. 6. Принципи, рівні та форми пізнання. 7. Наукове пізнання та його специфіка. 8. Свідомість як філософська проблема. 9. Природа і суспільство як предмет філософського аналізу. 10. Особа і суспільство. 11. Філософія історії. 12. Специфіка людського існування. 13. Аксіологія: проблеми, підходи, категорії. 14. Проблематика і основні підходи філософії техніки і медіа.
Компетенції	$ЗК_2$ – здатність використовувати, узагальнювати і аналізувати інформацію, ставити цілі і знаходити шляхи їх досягнення в умовах формування і розвитку інформаційного суспільства; $ЗК_5$ – здатність логічно вірно, аргументовано і ясно будувати усну мову володіти навиками ведення дискусії і полеміки; $ЗК_7$ – здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, прагне до саморозвитку.
Результати	**Знати:** - специфіку філософського знання, його структуру та основні етапи

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">розвитку, поняття про світогляд, його типи та світоглядний характер філософського знання;
– особливості філософії як науки та її співвідношення із іншими науками;
– роль, функції та місце філософії у розвитку культури світової та вітчизняної;
– базові поняття онтологічного, гносеологічного, соціально-філософського, філософсько-антропологічного, аксіологічного знання;
– філософські засади розуміння буття та пізнання, поняття про діалектику та синергетику;
– основи розуміння специфіки людського буття та культури;
– засади філософського розуміння свідомості;
– специфіку наукового пізнання серед інших форм пізнання;
– закономірності життя і розвитку суспільства, історичного процесу, співвідношення понять культура та цивілізація;
– роль цінностей в житті окремої особистості та суспільства в цілому;
– сутність глобальних проблем людства та шляхів їх вирішення.
Вміти:
– характеризувати та з’ясовувати специфіку філософії різних етапів її розвитку;
– порівнювати різні філософські концепції;
– аналізувати явища індивідуального буття людини та життя і розвитку суспільства, його культури, застосовуючи філософську методологію;
– використовувати знання з онтології, феноменології, філософської-антропології, гносеології під час самостійного осмислення явищ дійсності
Володіти:
– навичками використання методологічних прийомів та категоріально-понятійного апарату сучасної філософії, діалектики та синергетики;
– навичками аналізу явищ життя і розвитку суспільства, його культури на основі філософської методології.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (-)</td><td>16 (-)</td><td>- (-)</td><td>16 (-)</td><td>58 (-)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, практичних занять та модульного контролю.
Виконання домашніх та індивідуальних завдань.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.Н.06 Економічне оцінювання інженерних рішень, 4 (3) семестр**
Зміст	1. Характеристика і класифікація інженерних рішень. 2. Теоретичні та методичні основи аналізу інженерних рішень. 3. Методика оцінки економічної ефективності інженерних рішень. 4. Методичні основи техніко-економічного аналізу. 5. Основні засоби, потужності і оборотні активи дорожніх організацій. 6. Визначення економічного ефекту при порівнянні варіантів інженерних рішень. 7. Аналіз виробничо-господарської діяльності дорожніх організацій. 8. Аналіз інноваційних процесів та інвестиційних ресурсів.

<table>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">ЗК$_{10}$ - здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; ФК$_{10}$ - здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; ФК1$_8$ - брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; ФК2$_8$ – використання підходів еколого-економічної оцінки функціонування будівельних об’єктів для цілей екомоніторингу.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- класифікацію інженерних рішень,
- особливості підготовки та прийняття інженерних рішень,
- завдання та методи техніко-економічного аналізу інженерних рішень,
- показники ефективності, їх взаємозв’язок ,
- методи розрахунку витрат при техніко-економічному аналізі,
- визначення основних засобів та оборотних активів,
- методику визначення економічної ефективності інженерних рішень.
Вміти :
- формувати завдання на різних етапах прийняття інженерних рішень,
- визначати особливості прийняття рішень в залежності від поставленої мети,
- встановити взаємозв’язок всіх стадій інженерних рішень на основі вихідних даних,
- користуватися методами техніко-економічного аналізу в процесі порівняння різних варіантів інженерних рішень.
Володіти:
- методичними основами техніко-економічного аналізу інженерних рішень;
- навичками та знаннями для визначення порівняльної ефективності.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>16 (16)</td><td>- (-)</td><td>16 (16)</td><td>58 (58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до семінарських занять, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.С.07 Основи конституційного права, 3 семестр**
Зміст	1. Конституційне право України: поняття, предмет і метод регулювання. 2. Конституційно-правові норми та конституційно-правові відносини. 3. Джерела конституційного права України. 4. Конституція України та її розвиток. 5. Конституційний лад в Україні і його основи. 6. Основи правового статусу людини і громадянина в Україні. 7. Народне волевиявлення: вибори і референдум. 8. Конституційна система органів державної влади в Україні. 9. Верховна Рада України. 10. Президент України. 11. Кабінет Міністрів України. Інші органи виконавчої влади України. 12. Конституційні засади судової влади в Україні. Прокуратура України. 13. Територіальний устрій України. 14. Місцеве самоврядування в Україні.
Компетенції	ЗК$_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх

	досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; ЗК$_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; ФК$_{11}$ – використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; ФК1$_7$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва; ФК2$_4$ - Володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд; ФК2$_{10}$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна; ФК2$_{18}$ – здатність користуватись нормативно – правовими актами щодо інвентаризації майна.
Результати	**Знати:** – систему, порядок формування і компетенцію органів державної влади України; – Конституцію України, її сутність, структуру і юридичні властивості; – загальну характеристику законодавчого процесу в Україні і його основних стадій. **Вміти:** – логічно грамотно виражати й обґрунтовувати свою точку зору щодо державно-правової проблематики; – вільно володіти юридичними поняттями і категоріями. **Володіти:** – сучасними знаннями законодавчого процесу в Україні; – навичками роботи з законодавчою базою.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90	16	-	-	58

Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю. Виконання домашніх та індивідуальних завдань, рефератів. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.
Оцінка результатів навчання	Залік

2. Дисципліни математичної та природничо-наукової підготовки

Дисципліна, семестр	**МПН.Н.01 Вища математика,** **1, 2, 3, 4 (1, 2, 3) семестри**
Зміст	1. Визначники та їх властивості. 2. Матриці та основні дії над ними. 3. Обернена матриця. Ранг матриці. 4. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та їх роз'язування методом Крамера, Гаусса та матричним методом. 5. Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Різні види рівнянь прямої на площині. 6. Лінії другого порядку. 7. Площина у просторі. 8. Різні види рівнянь прямої в просторі. 9. Основні поняття функції однієї змінної. Класифікація елементарних

	функцій. 10. Числова послідовність та її границя. Нескінченно малі та великі величини, їх властивості. 11. Основні теореми про границі. Перша та друга важлива границя. 12. Похідна функції: її означення, механічний, геометричний та фізичний зміст. Диференціювання основних елементарних функцій. 13. Похідна складеної, неявної, показниково-степеневої та параметрично заданої функції. 14. Диференціал функції. Похідні вищих порядків. 15. Теореми Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопіталя. 16. Застосування диференціального числення для дослідження функції і побудова її графіка. 17. Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла. Метод безпосереднього інтегрування, метод підстановки та інтегрування частинами. 18. Інтегрування раціональних дробів. 19. Інтегрування ірраціональних та тригонометричних функцій. 20. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла. 21. Невласні інтеграли першого та другого роду. 22. Означення функції багатьох змінних. Подвійний та повторний інтеграл. 23. Обчислення подвійного інтеграла у декартових та полярних координатах. Геометричне та механічне застосування подвійного інтеграла. 24. Потрійний інтеграл та його обчислення. Потрійний інтеграл в циліндричних та сферичних координатах. 25. Диференціальні рівняння першого порядку: рівняння з відокремленими і відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні та рівняння Бернуллі. Загальний та частинний розв'язки диференціальних рівнянь. 26. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають пониження порядку. 27. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами. Загальний розв'язок таких рівнянь в залежності від коренів характеристичного рівняння. 28. Розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами у випадку спеціальної правої частини. 29. Основні поняття та означення числових рядів. Знакододатні ряди та достатні ознаки їх збіжності. 30. Знакопочережні ряди і ознака Лейбніца. Знакозмінні ряди, їх абсолютна та умовна збіжності. 31. Функціональні та степеневі ряди. 32. Ряди Тейлора і Маклорена. Стандартні розвинення деяких функцій в степеневі ряди. Застосування степеневих рядів в наближених обчисленнях значень функцій, визначених інтегралів, диференціальних рівнянь.
Компетентності	$ЗК_1$ – застосування логічного мислення, навиків математичного моделювання і методів дослідження прикладних питань при рішенні інженерно-економічних задач; $ЗК_7$ – набуті знання з вищої математики використовувати в подальшому при вивченні загально-технічних і спеціальних дисциплін, а також як інженерам при плануванні, управлінні, підготовці комерційних пропозицій (розрахунках калькуляції); $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; ФК$_7$ – використовувати математичні методи та моделі в обробці геодезичних вимірів.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- основні математичні поняття сучасної математичної символіки, елементи теорії множин і математичної логіки як основних можливостей мінімально-збиткового представлення математично формалізованих процесів;
- теорію матриць і визначників, які є основним математичним апаратом системного опису складних зв'язків матеріального світу і які забезпечують ефективну обчислювальну роботу методів лінійного програмування;
- основні математичні поняття сучасної математичної символіки, елементи теорії множин і математичної логіки як основних можливостей мінімально-збиткового представлення математично формалізованих процесів;
- теорію функцій однієї та багатьох змінних, яка дозволяє якісно аналізувати дискретні і неперервні функціональні зв'язки, даючи їм геометричну і аналітичну інтерпретацію, а також визначити аналітично функціональний зв'язок в умовах даного експерименту;
- методику обчислення площі і об'ємів поверхонь плоских і об'ємних тіл довільної конфігурації, маси моменту інерції і статичних моментів тіл в випадку їх неоднорідності;
- теорію диференціальних рівнянь, як основу моделювання гідравлічних, теплових і хімічних процесів і знання методів їх розв'язування в частинному і загальному вигляді;
теорію невизначеного інтегрування, як базову теорію визначеного інтегрування та розв'язання диференціальних рівнянь та їх систем;
- теорію визначеного інтегрування (в тому числі і кратного інтегрування), як апарату обчислення площ та об'ємів геометричних тіл, маси, моментів інерції та статичних моментів в випадку їх неоднорідності;
- теорію і методи екстремізації функцій однієї та багатьох змінних, які є основою розв'язування оптимізаційних економічних, організаційних, технологічних і виробничих процесів;
- теорію і практику нескінчених рядів, як конструктивного апарату апроксимації неперервних і дискретних функціональних залежностей;
Уміти:
- математично моделювати технологічні, технічні та соціально-економічні процеси в межах тих технологічних, технічних та соціально-економічних знань, які він отримав при вивченні відповідних природничих та спеціальних дисциплін;
- за умов міждисциплінарних зв'язків в процесі бакалаврської підготовки та за умов подальшої інженерної діяльності чисельно розв'язувати практичні задачі в межах вищеозначеного, кількісно оцінювати результати практичних завдань, проектів та бізнес-пропозицій.
Володіти:
- навиками математичного моделювання і методами дослідження прикладних питань при рішенні інженерно-економічних задач.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>480 (375)</td><td>64 (48)</td><td>- (-)</td><td>160 (112)</td><td>256 (215)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
</table>

Оцінка результатів навчання	Екзамен в 1, 3, 4 (1, 2, 3) семестрах. Залік у 2 семестрі.

Дисципліна, семестр	**МПН.Н.02 Фізика** **1, 2 (1) семестри**				
Зміст	1. Кінематика 2. Динаміка 3. Сили у механіці 4. Закони збереження 5. Молекулярна фізика 6. Термодинаміка 7. Електростатика 8. Постійний струм 9. Магнітне поле 10. Явище електромагнітної індукції 11. Механічні та електричні коливання 12. Хвилі 13. Електромагнітні хвилі. Інтерференція світла 14. Дифракція світла. Поляризація світла 15. Теплове випромінювання 16. Атомна фізика				
Компетентності	ЗК$_2$ – аналізувати та пояснювати фізичні природні явища, розрізняти наукові факти та домисли; ЗК$_3$ - використовувати одержані знання з фізики для планування і проведення досліджень і пошуку шляхів вирішення нових проблем.				
Результати	**Знати:** 1. Визначення основних фізичних величин та одиниці їх вимірювання у Системі інтернаціональній (СІ). 2. Математичне формулювання та фізичний зміст основних фізичних законів та принципів. 3. Основні методи розв'язку фізичних задач різних типів. 4. Принцип дії, призначення та точність основних типів фізичних вимірювальних приладів, а також можливості і межі їх застосування. 5. Основні сучасні досягнення фізики та їх застосування у різних галузях науки, виробництва та повсякденного життя. **Уміти:** 1. Логічно і послідовно формулювати основні фізичні закони та принципи. 2. Розв'язувати основні типи фізичних задач, формулювати висновки. 3. Планувати та виконувати вимірювання основних фізичних величин. 4. Оцінювати точність фізичного експерименту. 5. Самостійно працювати з фізичною літературою та інтернет-ресурсами. **Володіти:** - методами наукового пізнання світу, проведення спостережень та експериментальних досліджень.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	240 (135)	48 (32)	32 (16)	32 (16)	128 (71)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних, практичних робіт, екзамену.				

	Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування, підготовка тем та презентацій на студентські конференції.
Оцінка результатів навчання	Екзамен у 1, 2 семестрі (залік 1 семестр)

Дисципліна, семестр	**МПН.Н.03 Інформатика і програмування, 1, 2 семестри**
Зміст	1. Основні поняття інформатики. 2. Апаратне забезпечення комп'ютера. 3. Програмне забезпечення комп'ютера. 4. Інтерфейс користувача. 5. Редагування і форматування тексту. Стилі форматування. 6. Вставка в текст об'єктів Word. 7. Інтерфейс користувача. Типи даних. Формати даних. 8. Формули в Excel. Відносні і абсолютні посилання. Зв'язування таблиць. 9. Діаграми в Excel. 10. Робота із списками. 11. Інструменти Excel (структурування, підбір параметра, «поиск решения», «анализ данных»). 12. Уява про алгоритм. Властивості алгоритму. Способи опису алгоритму. 13. Етапи рішення задач за допомогою комп'ютера. 14. Структури алгоритмів. Алгоритми типових задач.
Компетентності	$ЗК_1$ – застосовувати методи алгоритмізації та програмування при створенні баз даних, власних програм обробки інформації та інженерних розрахунків і проектно-технічної документації; $ЗК_3$ – використовувати потенційні можливості таких програмних засобів як ОС Windows, Paint, Word, Power Point, Excel, Access, Internet Explorer при розв'язанні професійних задач; $ЗК_9$ - користуватись засобами комп'ютерних технологій при розв'язанні розрахунково-проектних та інформаційно-пошукових задач, при підготовці документів різної складності, побудові, веденні і використанні баз даних, створенні власних програм обробки інформації; $ФК_5$ – здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об'єктів зокрема за результатами фотограмметричних знімань, лазерного сканування і використання інфраструктури просторових даних; $ФК_7$ – використовувати математичні методи та моделі в обробці геодезичних вимірів.
Результати	**знати:** – призначення, склад, структуру і можливості ОС Windows останніх версій; – призначення текстового редактора Word, його властивості та потенційні можливості, які забезпечують підготовку документів різної складності; – засіб для створення презентацій та перегляду слайдів Power Point та прийоми роботи з ним; – електронну таблицю Excel, її призначення, загальні можливості та можливості надбудов Excel по обробці і аналізу даних; – основні поняття та організацію реляційних баз даних; – призначення системи керування базами даних Access та її можливості в рішенні інформаційно-пошукових задач; – алгоритми рішення типових задач обробки масивів числових даних;

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">– пакет для математичних розрахунків MathCAD;
– організацію комп'ютерних мереж та комунікаційні і мережеві можливості, ідо забезпечує ОС Windows;
– сервісні можливості Internet та прийоми роботи в цій мережі;
– систему програмування Visual Basic.
вміти:
– створювати паФКи на носії інформації, переглядати, переміщувати, копіювати, вилучати, шукати файли і паФКи,
– аналізувати завдання і вибирати відповідне програмне забезпечення для розв'язання інформаційних, економічних і проектних задач;
– настроювати параметри вибраного програмного забезпечення відповідно до конкретної задачі або класу задач;
– використовувати текстовий редактор Word для редагування і оформлення текстів, офіційних та особистих документів, роботи з таблицями, текстовими вікнами, малюнками, змінювати розміщення тексту у колонках, створювати зміст документа;
– створювати комп'ютерні презентації та організувати демонстрацію слайдів через програму Power Point;
– настроювати вікна програми Excel, вводити і редагувати дані, копіювати, переміщувати вставляти і вилучати клітки, рядки і стовпці, працювати з кількома вікнами одночасно, форматувати таблиці, створювати, відкривати, зберігати і роздруковувати файли електронних таблиць;
– виконувати розрахунки за формулами, використовувати стандартні функції Excel, будувати діаграми за допомогою майстра діаграм і їх мальовниче оформлення, форматування кругових, стовпчикових і інших діаграм, гістограм;
– використовувати можливості Excel в керуванні списками (БД);
– використовувати можливості Excel в прийнятті оптимальних рішень;
– використовувати сервісні можливості Internet;
– розв'язувати розрахункові задачі в середовищі MathCAD;
– складати алгоритми розв'язання розрахункових задач.
володіти:
- комп'ютерними методами розробки управлінських документів і їх оформлення,
- методами розв'язання інформаційно-пошукових, проектних, графічних та наукових задач за допомогою відповідних сучасних пакетів прикладних програм.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>180 (-)</td><td>32 (-)</td><td>32 (-)</td><td>- (-)</td><td>116 (-)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, лабораторних занять, модульного контролю, заліку, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування, створення комп'ютерних презентацій.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік в 1 семестрі. Екзамен у 2 семестрі.</td></tr>
</table>

Дисципліна,	**МПН.Н.04 Основи екології**

семестр	**2 (4) семестр**				
Зміст	1. Предмет, задачі і структура науки – екології. 2. Біосфера. 3. Екологічні фактори. 4. Забруднення та їх вплив на людину. 5. Штучне (антропогенне) забруднення середовища. 6. Основні екологічні проблеми на планеті. 7. Роль і місце транспортної системи в забрудненні середовища. 8.Охорона навколишнього природного середовища. 9. Законодавчі положення щодо охорони довкілля. 10. Міжнародні та національні організації з контролю екологічної ситуації.				
Компетенції	ЗК$_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язаних з реалізацією заходів екологічної безпеки; ФК$_2$ – здатність реалізовувати заходи екологічної безпеки; ФК$_4$ – здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд для цілей екомоніторингу; ФК1$_{12}$ – здатність до розробки заходів щодо забезпеченню захисту навколишнього середовища при виконанні будівельно-монтажних і ремонтних робіт і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд; ФК2$_8$ - використання підходів еколого-економічної оцінки функціонування будівельних об’єктів для цілей екомоніторингу.				
Результати	**Знати:** – основні екологічні поняття; – види та джерела забруднення довкілля; – наслідки забруднення довкілля; – основи екологічного законодавства; – методи і засоби зменшення викидів в навколишнє середовище. **Вміти:** – визначати взаємозв'язки організмів із навколишнім середовищем і між собою, вплив екологічних факторів на живі організми та їх угруповання; – визначати якість води та ознайомитися з технологією очищення й знезаражування питної води централізованого міського водопостачання; – оцінювати ступінь забруднення атмосферного повітря міст; – розраховувати розмір екологічного збитку від забруднення навколишнього середовища. **Володіти:** – методикою оцінювання ступеня забруднення атмосферного повітря міст, поверхневого шару ґрунту та природних водойм; – методикою розрахунку комплексного індексу забруднення атмосферного повітря міст на основі даних спостережень; – методикою визначення розміру екологічного податку суб’єктами підприємницької діяльності.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	16 (16)	- (-)	16 (16)	58 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування, написання рефератів, підготовка презентацій.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна,	**МПН.Н.05 Основи охорони праці. Безпека життєдіяльності,**

семестр	**6 семестр**
Зміст	1. Вступ. Загальні питання охорони праці. 2. Правові та організаційні основи охорони праці. 3. Державне управління охороною праці, державний нагляд. і громадський контроль за охороною праці. 4. Організація охорони праці на підприємстві. 5. Навчання з питань охорони праці. 6. Основи фізіології та гігієни праці. 7. Основи виробничої безпеки. 8. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах. 9. Травматизм та професійні захворювання.
Компетенції	$ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; $ЗК_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ФК_6$ – здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об'єктів будівництва з дотриманням вимог охорони праці і безпеки життєдіяльності; $ФК_9$ – організовувати виробництво та розроблення проектної та виконавчої документації в галузях геодезії, дистанційного зондування та землеустрою з дотриманням вимог охорони праці і безпеки життєдіяльності; $ФК_{11}$ – планування складових технологічної та організаційної діяльності в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт з дотриманням вимог охорони праці і безпеки життєдіяльності; $ФК1_9$ – здатність до планування і виконання підготовчих робіт на будівельному майданчику та будівельно-монтажних, ремонтних і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд з дотриманням вимог охорони праці і безпеки життєдіяльності; $ФК1_{12}$ – здатність до розробки заходів і організації контролю щодо забезпеченню дотримання вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності при виконанні будівельно-монтажних і ремонтних робіт і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд; $ФК2_{11}$ – здатність до планування організаційно-технічних заходів щодо реалізації процесу оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{13}$ – організувати процес оцінки, виступати у ролі експерта під час укладання угоди на предмет проведення експертної оцінки, виявляти доцільність використання конкретних методів оцінки з урахуванням господарської ситуації; $ФК2_{15}$ – планування складових технологічної та організаційної діяльності в сфері оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{17}$ – здатність до прийняття стратегічних рішень в процесі здійснення процедури оцінки землі та нерухомого майна.
Результати	**Знати:** - основні положення нормативно-правових документів з охорони праці; - основні методи збереження здоров'я та працездатності виробничого персоналу; **Вміти:** - обґрунтовувати вибір безпечних режимів, параметрів, виробничих процесів (в галузі діяльності); - ефективно виконувати функції, обов'язки і повноваження з охорони праці на робочому місці, у виробничому колективі; - проводити заходи щодо усунення причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві. **Володіти:** - сучасними методами планування заходів щодо збереження здоров'я та працездатності виробничого персоналу; - навичками роботи з технічною та нормативною літературою.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (-)	16 (-)	16 (-)	- (-)	58 (-)
Форми СРС	Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**МПН.Н.08 Геологія і геоморфологія,** **1 семестр**
Зміст	1. Будова Землі, її форма та розміри. Характеристика геосфер. Будова земних надр. Будова земної кори. 2. Хімічний склад земної кори і земних надр. Кларки. Мінерали. Фізичні властивості мінералів. Генезис мінералів. Коротка характеристика головних породоутворюючих мінералів. 3. Форми рельєфу та їх генетична класифікація. Морфографія та морфометрія рельєфу. Форми рельєфу, пов‘язані з ендогенними рельєфотворними процесами. Екзогенні фактори формування рельєфу. Елювіальні відклади. Формування флювіальних форм рельєфу. Кріогенні процеси та їх рельєфотворне значення. 4. Ендогенні геологічні процеси. Магматичні гірські породи. Класифікація. Структури і текстури. Метаморфічні гірські породи. Класифікація. Структури і текстури. 5. Геологічна робота поверхневих вод. Утворення ярів. Діяльність річок і річкові відклади. Робота озер. Процеси вивітрювання гірських порід. Особливості фізичного, хімічного (та органічного) вивітрювання. Осадові гірські породи. Класифікація. Структури і текстури. 6. Небезпечні інженерно-геологічні процеси. Заходи боротьби із ними. Суфозія. Боротьба із суфозією. Карст. Класифікація карсту. Карстовий ландшафт. Особливості будівництва у карстових районах. Зсуви. Заходи боротьби із зсувами. Пливуни. Умови виникнення. Класифікація. Особливості будівництва. Гравітаційні зміщення на схилах (обвали, осипання, селі тощо). 7. Предмет і зміст ґрунтознавства. Процеси і фактори ґрунтоутворення. Морфологія ґрунту. Механічний склад ґрунтів. Інженерно-геологічна характеристика ґрунтів. 8. Підземні води. Режим руху і умови залягання підземних вод. Класифікація підземних вод. 9. Прикладне значення геології і геоморфології. Інженерно-геологічні та геоморфологічні вишукування. Дослідження для проектування, будівництва і експлуатації інженерних споруд. Екологічний аспект геолого - геоморфологічних досліджень.
Компетентності	$ЗК_1$ - оцінювати ділянки земної поверхні з точки зору придатності їх для будівництва; $ЗК_3$ - діагностувати і розпізнавати основні типи мінералів і гірських порід; $ФК_{10}$ – здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК1_{10}$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва з урахуванням геології та геоморфології; $ФК2_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна.
Результати	**Знати:** - відомості про склад, будову і властивості Землі, мінералів і

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">гірських порід, сучасних геологічних і рельефоутворюючих процесів;
-методи оцінювання ділянки земної поверхні з точки зору придатності їх для будівництва, враховувати геоморфологічні особливості і стійкість будівельних споруд щодо впливу сучасних геологічних процесів тощо;
- заходи підвищення стійкості будівельних споруд щодо впливу сучасних геологічних процесів.
Уміти:
– застосовувати отримані знання для правильної класифікації гірських порід;
- здійснювати контроль стійкості будівельних споруд щодо впливу сучасних геологічних процесів;
- обґрунтовувати екологічну і економічну доцільність прийнятих інженерно-геологічних рішень.
Володіти:
- геологічною термінологією, користуватися геологічними та іншими спеціалізованими картами і розрізами, стратиграфічною колонкою, геохронологічною шкалою; правильно діагностувати і розпізнавати основні типи мінералів і гірських порід, знати їх значення для будівництва.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>105(90)</td><td>16 (16)</td><td>32 (16)</td><td>-</td><td>57(58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, лабораторних робіт, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування, підготовка рефератів за темами курсу.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**МПН.Н.09 Математична обробка геодезичних вимірів. Метрологія, стандартизація і сертифікація,** **4, 5 (4) семестри**
Зміст	1. Задачі і зміст математичної обробки геодезичних вимірювань. 2. Основні поняття теорії ймовірності. 3. Загальні закономірності результатів і похибок вимірювань і їх числові характеристики. 4. Емпіричні числові характеристики результатів і похибок вимірювань. 5. Стандартні розподіли результатів вимірювань і їх похибок. 6. Поняття асиметрії та ексцесу, Ентропія. Закони великих чисел. 7. Математична обробка рівно точних вимірювань. Поняття довірчого інтервалу у випадках відомості і невідомості стандарту випадкової величини. 8. Нерівноточні виміри. Оцінка точності результатів нерівно точних вимірів. 9. Подвійні виміри. Визначення середньої квадратичної похибки для цього процесу, визначення систематичної похибки. 10. Статистичні дослідження результатів вимірів і їх похибок. Статистичні гіпотези, коефіцієнт довіри. 11. Перевірка рівно точності рядів вимірів. Критерії дисперсіонного відношення *і* Романовського. 12. Перевірка нормальності результатів вимірів і їх похибки. Критерії

	Пірсона і Колмагорова. 13. Дисперсійний аналіз результатів вимірів. Однофакторні і двофакторні дисперсіонні аналізи. 14. Функції виміряних величин. Функціональний і стохастичний зв'язок. Центр групіровки функцій виміряних величин. Оцінка точності функцій виміряних величин. 15. Основи методів зрівнювання геодезичних вимірювань. Задачі зрівнювання. Основні способи зрівнювання. Суть параметричного та коррелатного способів урівнювання. 16. Основні поняття для вирішення лінійних систем рівнянь. Критерії методу найменших квадратів. 17. Метод найменших квадратів. Ймовірнісні основи методу найменших квадратів. Матричний запис умовних і параметричних рівнянь поправок. 1. Основні засоби зрівнювання геодезичних побудов по методу найменших квадратів. 2. Предмет метрологія. 3. Основні терміни метрології. Фізична величина, система фізичних величин. Міжнародна система одиниць. 4. Характеристики вимірювань і їх похибок. Засоби і прилади вимірювань, метрологічні характеристики, еталони. Основні класи похибок, середнє квадратичне відхилення. Точність вимірювання. 5. Об'єкти вимірювання та їх міри. 2 основні групи вимірювань. Одиниці вимірювань Система СІ. 6. Зразкові засоби вимірювань. Їх основні характеристики. Похибки засобів вимірювань. Повірка засобів вимірювань. 7. Методи вимірювання. Основний постулат метрології. 8. Поняття про стандартизацію. Поняття про стандарт. Основні аспекти стандартизації. 9. Рівні діяльності по стандартизації. Як класифікуються стандарти. Нормативні документи. 10. Роль стандартизації в народному господарстві України. Історія розвитку стандартизації, метрології і управління якістю. 11. Основні принципи робіт по стандартизації і Україні. Нормативні документи на території України. 12. Основні методи стандартизації. Поняття уніфікації. Основні форми уніфікації. 13. Загальні положення функціонування Державної системи стандартизації. Категорії і види нормативних документів. 14. Органи і служби стандартизації України. Порядок розроблення стандартів. Державний нагляд за дотриманням стандартів.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність використовувати навчальні завдання із застосування основних положень і визначень метрології і стандартизації щодо геодезичних вимірювань; $ЗК_3$ – здатність до аналізу, постановки і вибору методів геодезичних вимірювань, згідно основних законів метрології і стандартизації; $ЗК_4$ – здатність застосовувати на практиці положення метрології і основні складові стандартизації для розв'язання практичних задач з геодезії; $ЗК_8$ – здатність самостійно опановувати інформацію з літератури по теорії ймовірностей і математичної обробки и використовувати в практичній і навчальній діяльності; $ФК_1$ – здатність виконувати розрахунки при геодезичних вимірюваннях, згідно із прийнятою системою одиниць та положеннями метрології з питань похибок вимірювань, згідно методам математичної обробки результатів геодезичних

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">вимірювань, оцінки одержаних результатів; ФК$_5$ – здібність до створення цифрових моделей місцевості, з використанням структури геопросторових даних; ФК$_2$ – здатність розробляти положення для геодезичної діяльності і землевпорядних робіт на основі стандартів України; ФК$_5$ – здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об’єктів зокрема за результатами фотограмметричних знімань, лазерного сканування і використання інфраструктури просторових даних; ФК$_7$ – здатність використовувати математичні методів та моделей в обробці геодезичних вимірюваннях; ФК$_8$ – здатність здійснювати збір, систематизацію і аналіз отриманих геодезичних вимірювань для подальшої математичної обробки; ФК$_{10}$ – здатність використовувати основні положення метрології і стандартизації щодо виконання геодезичних вимірювань і їх результатів; ФК1$_{11}$ – готовність здійснювати геодезичний контроль точності будівництва будівель (споруд) відповідно до документації; ФК1$_{13}$ – здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів, аерофотознімального обладнання; ФК2$_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- основні положення метрології по відношенню до результатів вимірів і їх похибок, характеристики вимірювальних засобів, їх класи, точність, шкали фізичних величин, як результатів геодезичних вимірювань;
- суть геодезичних вимірювань (рівно точність і нерівно точність результатів вимірювань), основні положення теорії ймовірності і математичної статистики, основні закони розподілу випадкових величин, критерії згоди.
Вміти : - застосовувати методи в обробці геодезичних вимірів, згідно метрологічним законам;
- здійснювати геодезичні вимірювання, згідно Системи міжнародних одиниць СІ;
- застосовувати різні математичні методи для одержання оцінок результатів вимірів і їх похибок та побудови геодезичних мереж.
Володіти:
- навичками роботи із вимірювальними засобами різних класів, розрубками із використанням похідних одиниць системи СІ та позасистемних одиниць;
- навичками роботи із нормативною літературою;
- сучасними інформаційними технологіями;
- навичками роботи інформацією по геодезичним вимірюванням, роботи з основними формулами статистики і теорії ймовірностей;
- навичками роботи з літературою по теорії ймовірностей і математичної обробки.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>180 (120)</td><td>32 (16)</td><td>32 (32)</td><td>16 (-)</td><td>100 (72)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування
Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік у 4 семестрі, екзамен в 5 (4) семестрі</td></tr>
</table>

3. Дисципліни професійної і практичної підготовки

<table>
<tr><td>Дисципліна, семестр</td><td colspan="5">ПП.Н.01 Топографія
2, 3 семестри</td></tr>
<tr><td>Зміст</td><td colspan="5">1. Предмет топографії. Географічна карта, її властивості та значення.
2. Системи координат, які застосовують в топографії.
3. Розграфлення, номенклатура топографічних карт.
4. Кути напрямків і зв’язок між ними. Визначення кутів напрямів на топографічній карті
5. Пряма і зворотна геодезичні задачі
6. Зображення рельєфу на картах. Рішення задач по карті з горизонталями.
7. Вимірювання площ ділянок місцевості по топографічним картам.
8. Опис місцевості по топографічний карті.
9. Орієнтування на місцевості по топографічній карті
10. Державна геодезична сітка та її значення для зйомок місцевості.
11. Висотна зйомка її суть і види
12. Планово – висотні зйомки місцевості.</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">$ЗК_2$ – уміння аналізувати принципи і планово – висотної зйомки місцевості; $ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв’язання професійних задач; $ФК_3$ – здатність орієнтуватись на місцевості; спроможність визначати положення дійсного меридіану та відхилення магнітної стрілки, рухатись за азимутом; $ФК_6$ – уміння створювати та аналізувати картографічні твори; $ФК_8$ – уміння до планування заходів щодо вдосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної продукції; $ФК1_3$ – створення оригіналів топографічних карт і планів; $ФК1_{10}$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; $ФК1_{14}$ – здатність здійснювати заходи щодо контролю якості виконуваних робіт; $ФК2_1$ – здатність до оцінювання конструктивних елементів будівель та транспортних споруд; $ФК2_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- практично застосовувати отримані практичні і теоретичні знання з топографії;
- вільно володіти навиками роботи з геодезичними інструментами;
- графічно оформляти результати топографічних зйомок за держстандартом.
Вміти:
- практично застосовувати отримані практичні і теоретичні знання з топографії;
- вільно володіти навиками роботи з геодезичними інструментами;
- графічно оформляти результати топографічних зйомок за держстандартом.
Володіти:
- теоретичними основами топографічних зйомок місцевості, застосування на практиці спеціальних інструментальних вимірів, математичної обробки результатів цих вимірів і графічного їх оформлення у вигляді планів і карт поверхні Землі.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>270 (225)</td><td>32 (32)</td><td>- (-)</td><td>80 (64)</td><td>158 (129)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, іспиту, заліку та курсової роботи. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
</table>

Оцінка результатів навчання	Іспит в 2 семестрах, залік в 3 семестрі, КР в 3 семестрі

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.02 Геодезія** **1,2,3,4 (1, 2, 3) семестр**
Зміст	1. Предмет і завдання геодезії. Поняття про форму і розміри Землі. Фізична і математична моделі Землі. Система координат в геодезі. 2. Метод проекції та його застосування в геодезії. Картографічні та ортографічні проекції в геодезії, їх використання. Висоти точок місцевості в геодезії (абсолютні та відносні), перевищення. 3. Масштаби та умовні знаки. Орієнтування ліній місцевості, азимут, дирекційний кут і відповідні їм румби. 4. Топографічні карти та плани, розграфлення і номенклатура. 5. Зміст карт. Визначення площ. Графічний спосіб. Аналітичний спосіб. Планіметри. Аналогові та цифрові. 6. Найпростіші геодезичні прилади та вимірювання на місцевості 7. Прилади для вимірювання ліній. 8. Класифікація кутомірних приладів. 9. Основні осі та повірки телодоліта. 10. Принцип вимірювання горизонтального кута. Будова теодоліта Т-30. 11. Повірки теодоліта. 12. Джерела похибок при вимірюваннях кутів. Методи послаблення їх впливу. 13. Камеральні роботи в горизонтальному зніманні. Прямокутна система координат, прирости координат і способи їх обчислення Пряма геодезична задача на площині. Обернена геодезична задача на площині. 14. Відомість координат теодолітного ходу. Врівноваження приростів координат. 15. Похил лінії і способи його вираження. Визначення стрімкості схилу. Масштаби закладень. 16. Основні форми рельєфу місцевості і їх зображення на планах і картах. Горизонталі, висота перерізу рельєф. 17. Визначення висот точок, що лежать між горизонталями. 18. Побудова горизонталей на планах і картах. 19. Класифікація нівелірів. Основні осі нівелірів. 20. Тахеометричне знімання. Сутність . 21. Виведення повної формули тригонометричного нівелювання. 22. Виконання тахеометричного знімання поверхні. 23. Сутність і прилади мензульного знімання. 24. Принципи і методи побудови планових мереж. 25. Характеристики існуючої планової мережі. 26. Поперечний і повздовжній зсуви у полігонометрії. 27. Проектування і точність полігонометрії. 28. Рекогностування і закріплення полігонометрії грунтовими і стінними знаками. 29. Прилади для вимірювання кутів у полгіонометрії, їх перевірки. 30. Вимірювання кутів способом прийомів і кругових прийомів. 31. Еталони довжин. Компарування віддалемірних приладів. 32. Вимірювання ліній електронними віддалемірами. 33. Взірцеві базиси України. Атестації віддалемірів. Електронна рулетка. 34. Суть і методи прив'язочних робіт. Безпосередня прив'язка. Знесення координат з вершини знаку на землю.

	35. Пряма одноразова кутова засічка. 36. Пряма багаторазова кутова засічка (формули Гаусса, формули Юнга). 37. Обернена кутова засічка (Задача Потенеота). Задача Ганзена. 38. Прив'язка полігонометрії до стінних знаків. 39. Планові тріангуляційні мережі . ЗасічкиДурнєва і Зубрицького. 40. Класифікація нівелірних мереж України. Методи нівелювання. 41. Нівелірні мережі згущення. 42. Прилади для нівелірних мереж згущення III та IV класів. 43. Польові роботи при нівелюванні. Журнали. Посторінковий контроль. Особливі випадки нівелювання. 44. Систематичні та випадкові похибки при нівелювання та послаблення їх впливу. 45. Схеми нівелірних ходів. Відомість перевищень і висот.
Компетенції	$ЗК_1$ – використовувати на практиці різні методи визначення широти і довготи, геодезичного азимута, $ЗК_2$ – уміння аналізувати принципи і методи побудови планових мереж; $ЗК_4$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; $ЗК_9$ – використовувати інформацію з різних баз даних і представляти її у потрібному форматі, $ФК_1$ - здатність до виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних, фотограметричних робіт і астрономічних спостережень для забезпечення картографування території України; $ФК_3$ - проводити польові і камеральні роботи при нівеліруванні та тахеометричного знімання поверхні, $ФК_6$ – проектувати топографо-геодезичних робіт з використанням нормативно-технічної документації при геодезичних вишукуваннях; $ФК_7$– використовувати відомості із загальної теорії відносності, $ФК1_1$ – здібність до польових і камеральних геодезичних робіт із створення теодолітних, нівелірних, гравіметричних мереж і мереж спеціального призначення; $ФК1_2$ – здатність створювати планово-висотні мережі і виконання топографічних зйомок різними методами; $ФК1_{10}$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; $ФК1_{14}$ – здатність здійснювати заходи щодо контролю якості виконуваних робіт; $ФК2_1$ – здатність до оцінювання конструктивних елементів будівель та транспортних споруд; $ФК2_3$ - здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; $ФК2_4$ - володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд.
Результати	**Знати:** що собою являє небесна сфера; системи координат, які використовуються в астрономії; як вимірюється час в астрономії. **Уміти:** застосовувати різні методи визначення широти і довготи, геодезичного азимута по висоті й по часовому куту Сонця, по часовому куту Полярної; як здійснити перехід від астрономічного азимута до дирекційного кута. **Володіти:** - навичками роботи з основними положеннями теорії систем відліку місцеположення і часу, принципами інваріантності законів природи, відомостями із загальної теорії відносності; - використовувати на практиці отримані знання щодо визначення істинного азимута астрономічним способом; - навичками роботи з системами координат, які використовуються в астрономії; здійснювати перехід від астрономічного азимута до дирекційного

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">кута;
- навичками роботи з геодезичними приборами;
- навичками роботи з комп’ютерними програмами обробки геодезичних вимірів.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>420 (285)</td><td>80 (48)</td><td>128 (64)</td><td>- (-)</td><td>212 (173)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних занять, екзамену та курсової роботи.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен в 1,2,3,4 (1, 2, 3) семестрах.</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.03 Вища геодезія,** **4, 5 (3) семестр**
Зміст	1. Перші уявлення про форму і розміри Землі. Градусні вимірювання. Дуга Струве. 2. Параметри еліпсоїда і зв'язок між ними. Геометрія земного еліпсоїда. 3. Головні радіуси кривини в даній точці еліпсоїда. Лінійний елемент поверхні еліпсоїда. 4. Довжини дуг меридіана та паралелі. Площа сфероїдальної трапеції. Геодезична лінія. 5. Плоскі координати в геодезії. Відомості про геодезичні проекції. 6. Умови конформного зображення однієї поверхні на іншій. Конформні проекції земного еліпсоїда на площині. Основні рівняння конформної проекції Гаусса 7. Формули проекції Гаусса-Крюгера. Рівняння проекції. Зближення меридіанів.Масштаб зображення. 8. Теорія потенціалу сили тяжіння. Сила тяжіння і рівневі поверхні Землі. Геоїд і квазігеоїд. Нормальна земля і фігура реальної Землі.Ортометричні висоти. Геодезична і нормальна висоти. 9. Відхилення прямовисних ліній. Аномалія висоти. Динамічна висота. 10. Редукційна проблема. Поняття про редукційну задачу. Вихідні геодезичні дати. Редукування вимірів з фізичної поверхні Землі на поверхню відносності. 11. Зв'язок систем координат. Принципи перерахунку координат з однієї системи координат до іншої.
Компетенції	$ЗК_1$ - виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів щодо геодезичних вимірювань, $ЗК_2$ - здатність аналізу, постановки цілей і вибору методів визначення геодезичних вимірювань; $ФК_1$ - виконувати розрахункові обґрунтування створюваних геодезичних мереж; $ФК_3$ - проводити польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, $ФК_7$ –здатність застосовувати засоби обчислювальної техніки для математичної обробки результатів польових геодезичних та фотограмметричних вимірювань; $ФК_{10}$ – використовувати нормативно-технічної документації щодо виконання геодезичних вишукувань; $ФК_8$ – готовність до збору, систематизації і аналізу науково-технічної інформації щодо матеріалів геодезичних вишукувань; $ФК_9$ - здатність до розробки проектної документації і матеріалів прогнозування в області геодезії і дистанційного зондування; $ФК_{13}$ - здатність до проведення метрологічної атестації геодезичного аерофотознімального і фотограмметричного обладнання, готовність здійснювати контроль отриманих геодезичних, супутникових і фотограмметричних вимірювань, а

	також матеріалів дистанційного зондування; $ФК1_6$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання геодезичних, топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт і інженерно-геодезичних вишукувань; $ФК1_7$ - готовність до планування, організації і проведення польових і камеральних топографо-геодезичних і аерофотознімальних робіт; $ФК1_{12}$ – здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів аерофотознімального обладнання.				
Результати	**Знати:** - форму і розміри Землі; системи координат, які використовуються в геодезії. **Уміти:** - застосовувати різні методи визначення координат, геодезичного азимута дирекційного кута, як здійснити перехід від полярних до прямокутних координат, вимірювати лінії, кути і перевищення, складати топографічний план. **Володіти:** - методами проведення топографо-геодезических досліджень і навиками використання сучасних приладів, устаткування і технологій; - методикою оформлення графічних проектних з використанням сучасних комп'ютерних технологій; - навичками роботи з технічною та нормативною літературою; - навиками роботи із спеціалізованими програмними продуктами в області геодезії; - навиками роботи з топографо-геодезическими приладами.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	180 (165)	32 (48)	48 (-)	- (32)	100 (85)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен в 4, 5 (3) семестрах.				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.04 Фотограмметрія та дистанційне зондування,** **3, 4 (3) семестр**
Зміст	1. ГІС як інформаційна система, що функціонує в комп'ютерному середовищі: - Поняття ГІС; - Інформаційна основа ГІС; - Бази даних та системи управління ними; - Геоінформаційний аналіз даних; - Відображення результатів роботи ГІС. 2. ГІС як програмне забезпечення: - Класифікація геоінформаційного програмного забезпечення; - Огляд повнофункціональних та багатофункціональних ГІС; - Функціональні можливості серверних ГІС та серверів реляційних баз даних; - Характеристика вузькофункціонального програмного забезпечення з окремими функціями ГІС; - Функціональні можливості ГІС для роботи з растровими матеріалами. 3. Картографування за допомогою ГІС: - Сутність, характерні риси, прийоми картографування за допомогою ГІС; - Інтеграція даних у ГІС; - Види картографування за допомогою ГІС; 4. Прикладне застосування та перспективи розвитку ГІС:

	- Сучасне прикладне застосування ГІС; - Перспективи застосування ГІС.
Компетенції	$ЗК_1$ – використовувати на практиці сучасні цифрові фотограмметричні прилади для прикладних фотограмметричних робіт в різних галузях, $ЗК_2$ – уміння аналізувати методи фотограмметрії та дистанційного зондування в теоретичному аспекті; $ЗК_7$ - застосовувати отримані знаннядля самостійного формулювання завдання і знаходити вирішення практичних завдань в рамках фотограмметричних цифрових технологій; $ЗК_9$ – використовувати інформацію новітніх геоінформаційних та цифрових технологій в фотограмметрії, $ФК_1$ – використовувати навички при практичному вирішенні прикладних інженерних та наукових задач методами фотограмметрії та дистанційного зондування; $ФК_3$ - проводити роботи із застосуванням сучасних математичних програм для обробки фотограмметричних вимірів, $ФК_7$ – використовувати математичні методи та програмні продукти, що застосовуються при математичній обробці вимірів в геодезії, фотограмметрії та картографії; $ФК_{10}$ – здатність до обгрунтування оптимальних варіантів технологій створення і оновлення топографічних і кадастрових карт і планів і вирішення інших завдань фотограмметричними методами; $ФК1_3$ - створення і оновлення топографічних карт і планів і створення інших документів про місцевість фотограмметричними методами; $ФК1_4$ – здатність виконувати дешифрування аерокосмічних знімків при створенні і оновленні карт і інших документів про місцевість; $ФК1_5$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, зокрема спостереження за деформаціями будівель і інженерних споруд, виконувати польовий контроль збереження проектної геометрії в процесі ведення будівельно-монтажних робіт; $ФК1_6$ – готовність до виконання аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації об’єктів різного призначення; $ФК1_7$ – здатність виконувати проектування аеро і космічної зйомки; $ФК1_{10}$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; $ФК1_{13}$ – здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів, аерофотознімального обладнання.
Результати	**Знати:** – сутність, смислові значення та теорію створення географічних інформаційних систем; – структуру ГІС, функції та завдання, що вирішуються за їх допомогою; – принципи побудови інформаційного забезпечення ГІС, способи введення, збереження та редагування даних; – головні вимоги, пов’язані з просторовою формою організації та представлення даних; – рівні проектування баз даних, існуючі їх моделі, модель баз даних, що застосовується в сучасних ГІС, основні поняття реляційної бази даних; – функції систем управління базами даних; – види геоінформаційного аналізу даних; – основи відображення результатів роботи ГІС; – класифікацію програмного забезпечення, яке відноситься до ГІС та основні функціональні можливості найрозповсюдженішихгеоінформаційних систем; – теорію та методологію картографування за допомогою ГІС;

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">можливі прикладні застосування геоінформаційних систем, зокрема, для моніторингу стану транспортної системи окремого регіону та держави в цілому
Вміти:
– проводити збір географічної інформації для створення баз графічних та атрибутивних даних;
– організовувати процес уведення, зберігання та редагування позиційної та непозиційної частини бази даних;
– здійснювати інтеграцію графічних та атрибутивних даних;
– проводити усі види геоінформаційного аналізу даних, що підтримує конкретна ГІС;
– застосовувати вироблені навички роботи з програмним забезпеченням, які необхідні для створення електронних та комп’ютерних карт;
– приймати управлінські рішення на основі результатів роботи ГІС;
– використовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу.
Володіти:
- основними навичками аналізу і оцінки якості зображень, що отримуються знімальними системами дистанційного зондування;
- навичками дешифрування природних і антропогенних об'єктів;
- основними навиками роботи на цифрових фотограмметричних системах, які виконуються при створенні і оновленні топографічних і кадастрових карт і планів і вирішенні інших завдань;
- знаннями сучасних теоретичних методів розв’язку фотограмметричних задач та методів математичного моделювання для створення цифрових технологій в галузях в фотограмметрії та картографії;
- навичками для вирішення конкретних задач, зокрема, проектування та проведення польових фотограмметричних робіт, камеральної обробки знімків прикладної фотограмметрії на аналітичних приладах та на цифрових фотограмметричних станціях;
- навичками створення алгоритмів для вирішення фотограмметричних задач.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>240 (180)</td><td>48 (32)</td><td>64 (48)</td><td>- (-)</td><td>128 (100)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних занять, заліку, іспиту. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік 3 (3) семестрі, іспит 4 семестрі</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.05 Географічні інформаційні системи і бази даних, 7 (5) семестр**
Зміст	5. Загальні відомості про фізичні та математичні основи фотограмметрії. Загальні відомості про дисципліну „ Фотограмметрія та дистанційне зондування”; 6. Основи цифрової фотограмметрії**.**Методи і системи опрацювання дистанційних даних. 7. Теорію одиночного знімка. Визначення елементів орієнтування одиночного знімка; 8. Теорію пари знімків. Визначення елементів взаємного орієнтування; 9. Методи та алгоритми побудови аналітичної стереомоделі; 10. Методи зовнішнього орієнтування аналітичної стереомоделі. 11. Поняття про аналітичну просторову фототриангуляцію по наземним

	фотограмметричним знімкам. Метод незалежних моделей. Метод зв'язок. 12. Методи побудови картографічних моделей по наземним фотограмметричним знімкам.
Компетенції	$ЗК_2$ – уміння аналізувати усі види геоінформаційного аналізу даних, що підтримує конкретна ГІС; $ЗК_4$ – застосовувати навички роботи з програмним забезпеченням, які необхідні для створення електронних та комп'ютерних карт; $ЗК_8$ – застосовувати самостійно набутих навичок програмного забезпечення, які необхідні для створення електронних та комп'ютерних карт; $ЗК_9$ – уміння проводити збір географічної інформації для створення баз графічних та атрибутивних даних; $ФК_1$ – використовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу; $ФК_2$ – розробляти будову інформаційного забезпечення ГІС, способи введення, збереження та редагування даних; $ФК_4$ - використовувати топографо-геодезичні матеріали і ГИС-ТЕХНОЛОГИИ при проведенні моніторингу навколишнього середовища і для раціонального природокористування; $ФК_7$ – використовувати теорію та методологію картографування за допомогою ГІС; $ФК_8$ – проводити збір географічної інформації для створення баз графічних та атрибутивних даних; $ФК_9$ – організовувати процес уведення, зберігання та редагування позиційної та непозиційної частини бази даних; $ФК_{11}$ – приймати управлінські рішення на основі результатів роботи ГІС; $ФК1_4$ – проводити комплекс робіт по дешифруванню відеоінформації, аерокосмічних і наземних знімків; $ФК1_{13}$ – здійснювати основні технологічні процеси отримання наземної і аерокосмічній просторовій інформації про стан навколишнього середовища використовувати матеріали дистанційного зондування і геоінформаційні технології при моделюванні і інтерпретації результатів вивчення природних ресурсів
Результати	**Знати:** - сутність та теоретичні основи фотограмметрії та дистанційного зондування; - приладову базу для польових робіт (фотограмметричних знімань) та подальшої камеральної обробки знімків, в першу чергу, сучасні аналітичні та цифрові прилади та фотограмметричні станції; - математичні методи, що застосовуються при обробці вимірів в фотограмметрії, включаючи методи фототриангуляції по наземних знімках; - архітектуру персонального комп'ютера, вміти ним користуватись; - - основні державні та відомчі нормативні документи, що регламентують аерофото- та наземні фотограмметричні роботи та їх геодезичне забезпечення; - функціональні можливості спеціалізованих ГІС, що використовуються в Україні при обробці фотограмметричних знімків; - теоретичні основи та практичні прийоми (технологій) виконання робіт фотограмметрії; - зміст та результати наукових вітчизняних та зарубіжних досліджень в фотограмметрії та дистанційному зондуванні. **Уміти:** - проектувати необхідний комплекс польових та камеральних робіт для вирішення задач фотограмметрії; - проводити комплекс польових фотограмметричних робіт, включаючи фотограмметричні знімання, хіміко-лабораторні роботи (при застосуванні аналогових фотокамер), створення геодезичної основи; - працювати з комп'ютером та базовим програмним забезпеченням, що застосовується при обробці вимірів в прикладної фотограмметрії; - правильно застосовувати отримані навички для вирішення наукових та

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">практичних задач.
Володіти:
- навичками правильного застосовування методичного інструментарія використання функціональних можливостей ГІС для вирішення різноманітних наукових та практичних задач;
- навичками роботи з програмним забезпеченням, яке відноситься до ГІС або може виконувати його окремі функції;
- вмінням застосовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу;
- навиками обробки матеріалів дистанційного зондування.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>135 (120)</td><td>16 (16)</td><td>48 (48)</td><td>- (-)</td><td>71 (71)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних занять, заліку, іспиту.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Іспит в 7 (5) семестрі.</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.03 Картографія** **2 (5) семестри**
Зміст	1. Теоретичні основи картографії, структура картографії, картографія в системі наук; 2. Елементи карти. Картографічне зображення. Математична основа, легенда, допоміжне оснащення, додаткові дані. 3. Класифікація карт та інших картографічних творів. 4. Математична основа картографічних творів. 5. Способи картографічного зображення об’єктів на тематичних картах. Зображення рельєфу на картах. 6. Спотворення картографічного зображення. 7. Класифікація картографічних проекцій. 8. Проекції номенклатурних карт. Проекції карт світу, півкуль, материків, океанів, держав. 9. Картографічна генералізація, її фактори. Види генералізації та шляхи її здійснення. 10. Картографічна служба інформації. Картографічна бібліографія. Стандартизація термінів і визначень. 11. Картографічна топоніміка. Написи на географічних картах картографічні шрифти.. 12. Проектування, методи створення та видання карт. 13. Тематичне картографування. 14. Картографічний метод дослідження. Прийоми і способи картографічних досліджень. 15. Геоінформаційні системи картографування. 16. Аналіз та оцінка карт. 17. Авторське право в картографії.
Компетенції	$ЗК_1$- здатність аналізу методів картографічного зображення; $ЗК_2$ – складати землевпорядні проекти як сільськогосподарських так і несільськогосподарських підприємств чи організацій; $ФК_1$ – здатність до виконання наближених астрономічних визначень топографо-геодезических і гравіметричних робіт для забезпечення картографування території України;

	ФК$_3$ – виконання польових і камеральных робіт по топографічних зйомках місцевості і створенню оригіналів топографічних планів і карт; ФК$_2$ – виконання робіт по топографо-геодезическому забезпеченню кадастру територій і землеустрою, створенню оригіналів кадастрових карт і планів інших графічних матеріалів; ФК$_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо створення оригіналів кадастрових карт і планів інших графічних матеріалів; ФК$_{12}$ – здатність до розробки сучасних методів, технологій і методик проведення топографо-геодезических робіт; ФК1$_3$ – створенню оригіналів топографічних планів і карт; ФК1$_9$ – здатність до підготовки початкових даних для складання планів і кошторисної документації.				
Результати	**Знати :** - методичні основи і практичні засоби картографії; - загальну теорію картографії; - елементи картографічної образно-знакової моделі; - математичне обґрунтування побудови карти та картографічної проекції; - методи формування картографічного зображення; - методи збору картографічної інформації; - поняття про етапи і методи створення карт; видання карт; - основи використання картографічних творів та методи і способи картографічного дослідження. **Уміти:** - володіти відображенням картографічної інформації; - володіти картографічною термінологією; - користуватись прийомами картографічної генералізації; - складати географічні, топографічні, тематичні та землевпорядні карти; - складати схеми підготовки карт до видання; користуватися картографічними творами для аналізу, дослідження, оцінювання та планування території. - володіти термінологією карти; - визначати елементи карти; - визначати масштаб і координатну сітку; - визначати компоновку та орієнтування картографічної сітки. **Володіти:** - запроектувати карту і скласти програму карти; - зробити дослідження та аналіз території картографічним методом. - навичками роботи з технічною та нормативною літературою; - навичками роботи з сучасними інформаційними технологіями				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	135 (105)	16 (16)	32 (32)	- (-)	71 (57)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, курсової роботи, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен в 5 семестрі (залік 2 семестрі)				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.07 Земельне право,** **5 (2) семестр**
Зміст	1. Предмет, метод, система, джерела і принципи земельного права. 2. Право власності на землю. 3. Види права землекористування в Україні. 4. Правове забезпечення земельного сервітуту в Україні та добросусідства в

	Україні. 5. Правові засади угод щодо земельних ділянок 6. Гарантії прав на землю. 7. Правові форми управління земельними ресурсами. 8. Відповідальність за порушення земельного законодавства. 9. Правовий режим земель сільськогосподарського призначення.				
Компетенції	$ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ФК_4$ – здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення; $ФК1_3$ – готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; $ФК2_{10}$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна; $ФК2_{14}$ – розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю; $ФК2_{18}$ – здатність розробляти комплексні висновки з інвентаризації майна та зобов'язань, та користуватись нормативно – правовими актами щодо інвентаризації майна.				
Результати	**Знати:** як застосовувати набуті теоретичні знання у сфері земельних правовідносин при виконанні виробничої діяльності, практичних завдань, конкретних професійних ситуацій при володінні, використанні та розпорядженням земельними ділянками. **Вміти:** – аналізувати нормативно-правові акти, що регламентують процес володіння, використання та розпорядження землею фізичними та юридичними особами. **Володіти:** – сучасними знаннями з земельного права; – навичками роботи з законодавчою базою, яка стосується земельного права.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	120 (90)	32 (16)	- (-)	16 (16)	72 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю. Виконання домашніх та індивідуальних завдань, рефератів. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен в 5 семестрі (залік в 2 семестрі)				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.08 Землеустрій,** **5 (1) семестр**
Зміст	1. Мета, характер і завдання землеустрою. Зміст та принципи землеустрою 2. Виробнича необхідність землеустрою 3. Підстави проведення землеустрою 4. Склад, зміст та оформлення документації із землеустрою. 5 Класифікація видів робіт із землеустрої. 6. Складання проектів землеустрою 7. Топографо-геодезичні та картографічні роботи при землеустрої 8. Інвентаризація земель земе5ль населеного пункту.

	9. Землевпорядні роботи на загальнодержавному та регіональному рівнях 10. Територіальний землеустрій 11. Зокремлений землеустрій
Компетенції	$ЗК_2$ – володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, організація та управління земельно-кадастровим виробництвом; $ЗК_9$ – вміння створювати і редагувати тексти землевпорядного призначення; $ФК_1$ – застосування кадастрових даних для вирішення планово-економічних, землевпорядних та інших завдань на місцевому та загальнодержавному рівні; $ФК_2$ – здатність здійснювати контроль за використання та охороною земель; $ФК_4$ – здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд; $ФК_6$ – здатність організовувати земельно-кадастрові роботи; $ФК1_5$ – готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; $ФК1_8$ - здатність реалізовувати інвестиційні цільові програми розвитку земельних ресурсів; $ФК2_2$ – володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; $ФК2_6$ – здатність розрізняти інституційних та не інституційних учасників ринку нерухомості, базові складові процесів функціонування ринку нерухомості; $ФК2_7$ – відрізняти окремі види вартості, виявляти вплив факторів на вартість об'єкта оцінки та корегувати його вартість у відповідному напрямку, користуватися принципами оцінки; $ФК2_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки.
Результати	**Знати:** - теоретичні основи землеустрою, класифікацію землевпорядних проектів, методику, порядок складання і їх зміст в сучасних умовах; - поняття об'єкту землеустрою, його основні категорії; класифікацію угідь; - способи одержання, обробки й аналізу даних землеустрою, а також його складові частини; - загальні характеристики землеустрою у зарубіжних країнах та концептуальні передумови розвитку землеустрою в Україні; - теоретичні основи правових відносин в аграрному секторі економіки країни; основні джерела земельного права; характеристику, форми, зміст права власності та користування землею; основи держаного управління земельними ресурсами; - роль і місце норм та інститутів земельного права на сучасному етапі розвитку економічних і земельних відносин. **Вміти:** - використовувати, аналізувати і приміняти при складанні проектів наявні планово-картографічні матеріали, матеріали землевпорядних, геодезичних, ґрунтових, геоботанічних, меліоративних вишукувань та обстежень, земельно-облікові, земельно-оціночні, економічні дані та передпроектні розробки; - складати завдання на розробку проектів, складати графічну частину проектів; - проектувати організацію території сільськогосподарських угідь сівозмін з врахуванням властивостей землі; - проводити розрахунки проектного складу земельних угідь, запроектованих заходів, агроекономічні і кошторисно-фінансові

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">розрахунки;
- обґрунтувати прийняті рішення, розрахувати економічну ефективність проектів, знати порядок походження і затвердження проектів;
- здійснювати перенесення запроектованих рішень в натуру, здійснювати авторський нагляд за освоєнням проектів;
- володіти методами одержання, обробки та аналізу відомостей про правовий, господарський і природний стан земель і внесення даних у земельно-кадастрові документи;
- самостійно користуватись законодавчими і нормативними і нормативними документами, що регулюють правовий процес здійснення земельної реформи;
- практично застосувати законодавчо-нормативну базу при вирішенні питань пов’язаних з реформуванням земельних відносин в Україні.
Володіти:
- історичним досвідом закономірного розвитку та ведення землеустрою;
- умінням вдосконаленням змісту і методів землеустрою на науковій основі.;
- планувальними навиками використання і охорони земель;
- методами проведення землевпорядних робот на загальнодержавному та регіональному рівнях та місцевому рівнях;
- методами складання землевпорядних проектів на різних рівнях</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>165 (90)</td><td>48 (32)</td><td>- (-)</td><td>32 (32)</td><td>85 (26)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, іспиту.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен в 5 (1) семестрі</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.09 Державний земельний кадастр,** **6 (2) семестр**
Зміст	1. Історичний розвиток та загальні відомості про державний земельний кадастр 2. Зміст і призначення державного земельного кадастру. Види і принципи державного земельного кадастру 3. Місце земельного кадастру у складі кадастру природних ресурсів. 4. Методологічні основи державного земельного кадастру. 5. Порядок ведення і сучасний стан державного земельного кадастру. 6. Земельний фонд України у складі світових земельних ресурсів та сучасний стан його використання. 7. Складові державного земельного кадастру 8. Зйомки та обстеження території при земельному кадастр зміст та призначення. 9. Форми власності на землю. Оформлення права власності на землю. 10 Порядок розгляду і затвердження матеріалів кадастрової зйомки меж земельних ділянок. 11. Проект відведення земельних ділянок. 12. Право володіння і користування землею в Україні. Обмеження і обтяження у використанні земель. 13. Поняття земельна рента. 14 Встановлення меж кадастрових зон та кварталів. 15. Кадастрові зйомки.

	16. Формування кадастрового номера земельної ділянки. 17. Державна реєстрація земельних ділянок.				
Компетенції	$ЗК_2$ – володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, організація та управління земельно-кадастровим виробництвом; $ЗК_9$ – вміння створювати і редагувати тексти землевпорядного призначення; $ФК1_6$ – здатність працювати з нормативно-правовими актами у сфері земельного кадастру; $ФК_4$ – здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення; $ФК1_9$ – готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; $ФК2_2$ - здатність виконувати повний комплекс кадастрових робіт; $ФК2_{10}$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна.				
Результати	**Знати:** 1. Призначення та задачі державного земельного кадастру. 2. Призначення і формування правового режиму землекористувань і землеволодінь. 3. Зміст робіт і систему документації по кількісному і якісному обліку земель. 4. Методологічні основи земельного кадастру. 5. Зміст і ведення землеустрою в конкретному господарстві. 6. Використання матеріалів і даних земельного кадастру при вирішенні народногосподарських задач, перерозподіл земель, розробку проектів землеустрою. 7. Технологію ведення землеустрою. **Вміти :** 1. Виконувати реєстрацію земельних ділянок, законних прав на них, обмеження та обтяження землеволодінь і землекористувань в документах державної земельної регістрації. 2. Вести первинний і поточний облік земель по кількісним і якісним показникам. 3. Заповнювати і вести поземну книгу. 4. Виконувати бонітування ґрунтів і давати економічну оцінку земель сільськогосподарського призначення. 5. Застосовувати дані землеустрою при вирішенні питань перерозподілу і охорони земель, розробці проектів землеустрою та виконання інших функцій при управлінні земельними ресурсами. **Володіти:** - вмінням виконувати весь комплекс робіт із основного і поточного земельного кадастру, - навиками вести державну статистичну звітність із кількісного обліку земель; - умінням застосовувати дані земельного кадастру для вирішення завдань пов'язаних із організацією раціонального використання земельних ресурсів та їх охорони.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	120 (90)	32 (16)	- (-)	16 (16)	72 (58)
Форми СРС	Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування Підготовка до лекцій, модульного контролю, іспиту. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів	Екзамен				

навчання	

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.10 Супутникова геодезія та геодезична астрономія** **7, 8 (5, 6) семестри**
Зміст	1. Предмет і задачі супутникової геодезії. 2. Системи координат – класифікація. 3. Небесні системи координат: горизонтальна, перша екваторіальна, друга екваторіальна, екліптична. 4. Основні поняття сферичної геометрії. 5. Добовий рух світил. 6. Зв'язок координат у різних системах. Паралактичний трикутник. 7. Загальноземні системи координат. 8. Шкали часу. Середній та істинний час. Місцевий, поясний, всесвітній час. 9. Астрономічна рефракція, паралакс, аберація та їх вплив на видимі координати. 10. Прецесія і нутація. Обчислення видимих місць зірок. 11. Загальні принципи визначення географічних координат і азимутів напрямків зі спостережень світил. 12. Основи теорії польоту штучних супутників Землі. 13. Незбурений рух супутника. Елементи орбіти супутника і закони Кеплера. 14. Класифікація супутникових орбіт. Умови видимості супутників. 15. Альманах і бортові ефемериди супутників системи GPS. 16. Обчислення координат супутників системи ГЛОНАСС . 17. Точні орбіти. Наземна підтримка точних орбіт. 18. Космічний сегмент GPS. Контрольний сегмент GPS. 19. Сигнали GPS. 20. Типи приймачів сигналів GPS. 21. Теорія позиціювання за допомогою супутників. 22. Методи позиціювання за допомогою супутників. 23. Поправки до результатів супутникових вимірів координат. 24. Режими проведення супутникових вимірів.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів спостережень світил, $ЗК_2$ – здатністьаналізу отриманих результатів, $ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач, $ЗК_8$ – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння про супутникові системи, $ЗК_9$ – здатністьздійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з супутникової апаратури, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій, $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою за допомогою різних супутникових систем, $ФК_3$ – здійснюватипольові і камеральні роботи методами позиціювання за допомогою супутників, $ФК_5$ - здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об'єктів зокрема за результатами використання інфраструктури просторових даних, $ФК_{13}$ – здійснювати контроль супутникових і фотограмметричних вимірювань, а також матеріалів дистанційного зондування, $ФК1_1$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і

	експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, $ФК1_{10}$ – готовність здійснювати контроль отриманих геодезичних, супутникових і фотограмметричних вимірювань, $ФК1_{12}$ – здатність до активного використання інфраструктури геопросторових даних.				
Результати	**Знати:** 1. теоретичні основи та практичні методи супутникової геодезії; 2. небесні системи координат, зв'язок координат у різних системах; 3. загальні принципи визначення географічних координат і азимутів напрямків зі спостережень світил. **Вміти :** 1. використовувати на практиці отримані теоретичні знання з дослідження параметрів орбіт; 2. розв'язання головних геодезичних задач і у просторі та на площинах орбіт ШСЗ. **Володіти:** 1. сучасними методами принципи визначення географічних координат і азимутів напрямків зі спостережень світил; 2. методами позиціювання за допомогою супутників.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	180 (180)	29 (29)	58 (58)	- (-)	93 (93)
Форми СРС	Виконання практичних робіт. Підготовка до практичних робіт, модульного контролю, заліку та іспиту. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік в 7 (5) семестрі, екзамен в 8 (6) семестрі				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.11 Інвестиційний аналіз. Фінансово-економічний аналіз, 5 (2) семестр**
Зміст	1. Методологічні засади інвестиційного аналізу. Аналіз проектно-кошторисної документації та техніко-економічного обґрунтування проекту. 2. Сутність та особливості інвестиційного ринку. Управління фінансовими та реальними інвестиціями. 3. Бюджетування та аналіз грошових потоків інвестиційного проекту. Методи оцінювання інвестиційних проектів та їх привабливості. 4. Аналіз ринку фінансових інвестицій. Ризик і невизначеність інвестиційних проектів. 5. Оцінювання інвестиційних якостей фінансових інструментів та стратегії фінансового інвестування. Аналіз інвестиційного портфеля. 6. Значення і теоретичні основи фінансового аналізу. Аналіз майна підприємства та джерел формування капіталу підприємства. 7. Аналіз ліквідності та платоспроможності підприємства. Валові доходи і валові витрати. Оборотні кошти. 8. Аналіз фінансової стійкості підприємства, фінансових результатів та рентабельності. Основні кошти підприємства. Аналіз ділової активності підприємства та ймовірності банкрутства підприємства.
Компетенції	$ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; $ЗК_7$ –

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ФК$_9$ – організовувати виробництво та розроблення проектної та виконавчої документації в галузях геодезії, дистанційного зондування та землеустрою; ФК$_{10}$ – здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; ФК$_{11}$ – планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних,інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; ФК1$_8$ – брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; ФК1$_{10}$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; ФК2$_9$ – здатність ефективно оцінювати та аналізувати ефективність інвестиційних проектів, враховуючи при цьому фінансово економічну діяльність підприємств.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
– методи аналізу та оцінки ефективності інвестиційних проектів;
– особливості моделей інвестування та організації інвестиційних процесів;
– організаційні особливості функціонування системи інвестування;
– сутність методів, принципів та інструментів розробки та використання інвестиційних проектів;
– теоретичну базу, швидко і кваліфіковано орієнтуватися у фінансовому просторі України;
– заходи запобігання виникнення фінансової кризи, виявлення можливостей подальшого ефективного розвитку підприємства.
Вміти:
– вільно орієнтуватися в теоретичних та практичних проблемах інвестиційної діяльності;
– аналізувати інвестиційні проекти та приймати правильні фінансові рішення, прогнозувати тенденції інвестування;
– обирати оптимальні шляхи вирішення конкретних проблем реалізації інвестиційних проектів;
– оцінювати тенденції розвитку фінансових відносин, рентабельність підприємства, ефективність використання капіталу, фінансову гнучкість і стабільність;
– здійснювати аналітичну діагностику щодо можливої появи негативних явищ у господарській діяльності, які можуть призвести до банкрутства;
– розробляти заходи, спрямовані на підвищення рентабельності господарської діяльності, оздоровлення фінансового стану підприємства з метою створення нормальних умов роботи.
Володіти:
– сучасними методами прогнозування та обирання шляхів вирішення конкретних проблем реалізації інвестиційних проектів;
– прийомами прийняття правильних фінансових рішень щодо запобігання виникнення фінансової кризи підприємства;
навичками з розробки заходів для підвищення рентабельності та оздоровлення фінансового стану підприємства.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120 (90)</td><td>32 (16)</td><td>- (-)</td><td>16 (16)</td><td>72 (58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.</td></tr>
</table>

	Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.
Оцінка результатів навчання	Залік

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.12 Організація і управління виробництвом, 7 (6) семестр**
Зміст	1. Поняття про підприємство: підприємство як система, його місія, цілі і задачі. Види підприємств і виробництв. Управління виробництвом 2. Сутність функції організації, організаційні структури, організаційна діяльність, розподіл праці, стандарти і нормативи з організації виробництва. 3. Організація геодезичних та інженерно-геодезичних робіт у системі Укргеодезкартографії. 4. Основи технічного нормування. 5. Проектування організації робіт: моделі і методи. Моделі календарного планування і сіткового управління. 6. Структура управління топографо-геодезичним виробництвом. Оперативне управління виробництвом. Облік і звітність в геодезичному виробництві.
Компетенції	$ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; $ЗК_7$ – здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_8$ – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ФК_9$ – організовувати виробництво та розроблення проектної та виконавчої документації в галузях геодезії, дистанційного зондування та землеустрою; $ФК_{10}$ – здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК_{11}$ – зланування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; $ФК1_9$ – здатність до планування і виконання підготовчих робіт на будівельному майданчику та будівельно-монтажних, ремонтних і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд; $ФК1_{10}$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; $ФК1_{11}$ – готовність здійснювати геодезичний контроль точності будівництва будівель (споруд) відповідно до документації; $ФК2_2$ – володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; $ФК2_5$ – здатність до підготовки та обробки кошторисної документації новостворених та існуючих об'єктів; $ФК2_{11}$ – здатність до планування організаційно-технічних заходів щодо реалізації процесу оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{14}$ – розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю; $ФК2_{16}$ – здатність аналізувати технологічний процес оцінки як об'єкт управління; $ФК2_{17}$ – здатність до прийняття стратегічних рішень в процесі здійснення процедури оцінки землі та нерухомого майна.
Результати	**Знати:** – основні положення організації і управління геодезичними роботами; – основи технічного нормування;

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">– принципи управління топографо-геодезичним виробництвом;
– порядок, моделі і методи проектування організації робіт.
Вміти :
– планувати топографо-геодезичним виробництво;
– проектувати організацію геодезичних та інженерно-геодезичних робіт;
– використовувати технічні нормативи;
– контролювати геодезичне виробництво;
– Вміти організувати роботи в експедиціях,партіях, бригадах.
Володіти:
– сучасними методами планування, організації, оперативного управління і контролю геодезичного виробництва;
методами мотивації праці в експедиціях,партіях, бригадах.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120 (120)</td><td>32 (26)</td><td>- (-)</td><td>26 (-)</td><td>72 (68)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.13 Історія науки і техніки,** **1 семестр**
Зміст	1. Роль науки і техніки в історії людства. 2. Неолітична революція. 3. Становлення древніх цивілізацій. 4. Доба Античності, Середньовіччя та епоха Відродження в історії науки і техніки. 5. Наука і техніка у XVIII-XIX ст. Промислова революція. 6. Наука і техніка у XVIII-XIX ст. Промислова революція. Початок нового часу. 7. Народження сучасної науки. 8. Техніка мануфактурної епохи. 9. Промислова революція. 10. Промислова революція. 11. Науково-технічний прогрес першої половини XX ст. 12. Науково-технічна революція. Сучасний етап розвитку науки і техніки.
Компетенції	$ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови.
Результати	**Знати:** - основні етапи становлення наукової думки людства; - особливості розвитку науково-технічного прогресу; - стадії та характерні особливості технічних нововведень різних епох; - історичну хронологію становлення наукової думки людства; - роль особистості вченого в науково-технічному прогресі; **Уміти:** - аналізувати віхи історичного процесу становлення наукової думки людства; - вирішувати основні питання стосовно можливостей подальшого

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">розвитку науково-технічних ідей;
- застосовувати отримані знання для розвитку своєї наукової думки та світогляду.
Володіти:
- навичками реконструкції історичного минулого науки, які допоможуть усвідомити внутрішні тенденції, закономірності розвитку наукових знань, осмислити, чому науковці минулого акцентували увагу на певних проблемах і завданнях;
- навичками порівняння розвитку окремих наук на конкретному історичному етапі з метою виявлення зв’язків у різних галузях.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>32 (32)</td><td>- (-)</td><td>- (-)</td><td>58 (-)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.14 Топографічне креслення,** **1 семестр**
Зміст	1. Визначення дисципліни топографічного креслення. Структура і особливості предмету як навчальної дисципліни. Наукові і практичні завдання топографічного креслення. . Основні креслярські матеріали та прилади. Основні прийоми креслення олівцем, пером та іншими інструментами. 2. Викреслювання прямих і кривих ліній різної товщини олівцем. 3. Методи викреслювання картографічні шрифти. 4. Загальні відомості про умовні знаки. Методика викреслювання умовних знаків Послідовність роботи при побудові поза масштабних умовних знаків. 5. Зображення рослинності і ґрунтів 6. Зображення населених пунктів, сільськогосподарських та соціально-ультурних об’єктів. 7. Зображення шляхів сполучення 8. Техніка зафарбування окремих площ. Креслення та оформлення фрагменту топографічної карти
Компетенції	$ЗК_2$ – володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановці цілей і вибору шляхів їх досягнення, вміння аналізувати логіку міркувань і висловлювань; $ЗК_5$ – вільне володінням літературною та діловою письмовою та усною українською мовою, навичками публічної та наукової мови; $ЗК_8$ – здатність самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання та вміння, у тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності; $ФК_2$ – готовність до створення та оновлення топографічних і тематичних карт за результатами дешифрування дистанційних і наземних зображень (знімків) фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості; $ФК_3$ – здійснювати польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, створення землевпорядної документації, інженерно-геодезичних вишукувань; $ФК_6$ – Здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об’єктів будівництва; $ФК1_1$ - здатність планувати і виконувати топографо-геодезичні та картографічні роботи при інженерно-

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">геодезичних та інших видах вишукувань об'єктів будівництва та вивченні природних ресурсів; ФК2_2 – Володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
• структуру предмету, відмінні риси науки від інших галузей знань та місце її серед них;
• історичні процеси формування знань та теоретичні концепції розвитку предмету;
• актуальні і перспективні шляхи розвитку топографічного креслення;
• сутнісні риси різноманітних топографічних творів;
• математичну основу карт: масштаби, координатні сітки, принципи їх побудови і використання
• креслярські способи і засоби відображення явищ і об’єктів на картах і топографічних планах;
джерела інформації для складання картографо-топографічних творів
Вміти :
• застосовувати різноманітні способи і засоби створення картографо-топографічного зображення;
• вміти користуватись олівцями, креслярськими приладами: рейсфедерами, кронциркулями, а також додатковими приладами для виправлення помилок в креслярських роботах;
• викреслювати умовні топографічні знаки, робити підписи згідно прийнятих креслярських шрифтів;
• знати порядок викреслювання умовних знаків;
• вміти користуватись фарбами і здійснювати забарвлення карт згідно прийнятої шкали для різного роду карт;
• вміти правильно застосовувати умовні топографічні знаки для відображення елементів місцевості.
Володіти:
• умінням складати, аналізувати і використовувати топографічні, кадастрові, землевпорядні карти і користуватися ними в наукових дослідженнях, практичній та навчальній діяльності;
• традиційними креслярськими методами і методиками землевпорядного креслення;
- умінням викреслювати шрифти, умовні позначення, рельєф місцевості, річкову сітку, висотні відмітки, працювати акварельними фарбами.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (-)</td><td>16 (-)</td><td>- (-)</td><td>16 (-)</td><td>58 (-)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лабораторних робіт, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.15 Електронні геодезичні прилади** **2, 3 семестр**
Зміст	1. Загальні відомості про електронні геодезичні прилади. 2. Історичний екскурс в розвиток електронних геодезичних пристроїв. Загальні принципи виконання вимірів характеристик фізичних величин. 3. Лазерні візири. Лазерні рулетки . 4. Електронно-оптичні та електронні теодоліти.

	5. Геодезичні додаткові пристрої. 6. Сучасні електронні геодезичні прилади. 7. Цифрові та лазерні нівеліри. 8. Тахеометри. 9. Лазерні сканери. 10. Супутникове геодезичне обладнання
Компетенції	$ЗК_1$- здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних інструментів, $ЗК_3$ - здатність виконувати повірки електронних геодезичних приладів та визначати несправності в роботі геодезичних приладів, $ЗК_4$ - здатністьзастосовувати на практиці, в польових та камеральних роботах методи, прийоми і порядок практичної роботи з світловіддалемірами, цифровими нівелірами, електронними теодолітами, тахеометрами, ГНСС-приймачами, $ЗК_9$ - здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з електронних тахеометрів, нівелірів, супутниковою апаратурою, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій, $ФК_1$- вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою за допомогою електронних геодезичних приладів, $ФК_2$ - здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт, $ФК_3$ - здійснюватипольові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, $ФК_5$ - здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об’єктів зокрема за результатами фотограмметричних знімань, лазерного сканування і використання інфраструктури просторових даних, $ФК1_1$ – проведення польових і камеральних геодезичних робіт із створення теодолітних, нівелірних, гравіметричних мереж і мереж спеціального призначення, $ФК1_{11}$ – здатність до розробки заходів і організації контролю щодо забезпеченню правил техніки безпеки при виробництві топографо-геодезичних і аерофотознімальних робіт, $ФК1_{12}$ – здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів, аерофотознімального обладнання; $ФК2_3$ - здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об’єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; $ФК2_4$ - володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд.
Результати	**Знати:** 1. загальні уявлення про види робіт, які виконуються електронними приладами; 2. поняття, основні положення і принципи побудови сучасних електронних приладів та апаратури для виконання наземних геодезичних робіт; 3. будову і технічні характеристики електронних теодолітів, тахеометрів і цифрових нівелірів; 4. принципи роботи ГНСС-приймачів; 5. загальні вимоги до електронних та високоточних приладів, правила їх досліджень і перевірок. **Вміти :** 1. виконувати повірки електронних геодезичних приладів; 2. визначати несправності в роботі геодезичних приладів; 3. застосовувати на практиці, в польових та камеральних роботах методи, прийоми і порядок практичної роботи з світловіддалемірами, цифровими

	нівелірами, електронними теодолітами, тахеометрами, ГНСС-приймачами. **Володіти:** 1. сучасними методами планування заходів щодо збереження здоров'я та працездатності виробничого персоналу; 2. навичками роботи з технічною та нормативною літературою				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	180 (90)	32 (-)	48 (32)	- (-)	100 (58)
Форми СРС	Виконання лабораторних робіт. Підготовка до лабораторних робіт, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.16 Геодезія (навчальна практика),** **2 семестр**
Зміст	1. Основні обов'язки бригадира. 2.Правила поводження з інструментами 3.Правила з техніки безпеки 4 . Вимірювання ліній. 5. Перевірки теодоліта та нівеліра 6. Теодолітна зйомка 7.Визначення Дирекційного кута α° 8. Вичначення істинного азимута Аг° 9. Магнітного азимута Ам°, румбів r°. 10. Камеральні роботи. 11. Складання журналу невілювання. 12.Тахеометричне знімання 13. Знімання ситуації і рельєфу. Робота на станції 14. Визначення площі полігону
Компетенції	$ЗК_2$ – володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, організація та управління земельно-кадастровим виробництвом; $ЗК_9$ – вміння створювати і редагувати тексти землевпорядного призначення; $ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; $ФК_1$ – готовність виконувати вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, перевищень, довжин ліній та магнітних азимутів; $ФК_2$ – здатність здійснювати контроль польових матеріалів, складати проекти згущення геодезичної мережі, рекогностування, закладку пунктів та реперів, кутові та лінійні вимірювання, а також геометричне та тригонометричне нівелювання, виконувати прив'язку до державної геодезичної мережі або до місцевих предметів; $ФК_3$ – виконувати камеральну обробку результатів польових геодезичних вимірювань та земельно-кадастрової інформації, $ФК_5$ – готовність виконувати вимірювання GPS- методом з розробкою програми, вибором методів спостереження і обробки результатів; $ФК1_1$ – здатність виконувати зйомку ситуацій різними способами, складати, викреслювати і оформляти плани теодолітного знімання, виконувати технічне поздовжнє і площинне нівелювання із здійсненням прив'язки до реперів, виконувати тахеометричне знімання, мензульну зйомку з нанесенням на фотоплан горизонталей; як виконувати роботи з оновлення карт матеріалів; $ФК1_2$ – здатність проектувати та врівноважувати лінійно- кутові, полігонометричні мережі та їх комбінації, розв'язувати прямі, зворотні, комбіновані засічки,

	задачі визначення недоступної відстані, задачі перетворення координат та прив'язки до пунктів полігонометрії, ФК1$_3$ – виконувати обчислювальні роботи при складанні планів і проектуванні об'єктів; ФК1$_7$ – готовність до розробки планів, встановлення порядку виконання польових і камеральних інженерно-геодезичних робіт; ФК2$_3$ - здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження.				
Результати	**Знати:** - основні відомості з теоретичних основ геодезії; - досконально оволодіти методами проведення польових та камеральних робіт при створенні зйомочної основи та проведенні великомасштабної топографічної зйомки забудованої території; - набути навички у практичному виконанні вимірювань і графічному оформленні робіт. **Вміти:** - використовуючи геодезичні прилади і топографічні матеріали в польових умовах**;** - виконувати топографічну зйомку з наступною камеральною обробкою для коригування топографічного плану. **Володіти:** - знаннями з дисципліни топографія та геодезія.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	225 (-)	- (-)	- (-)	- (-)	225 (-)
Форми СРС	Визначення та підготовка розділів для виконання звіту по навчальній практиці.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.17 Геодезія (навчальна практика),** **4 (2) семестр**
Зміст	1. Ознайомлення зі змістом практики (підготовчими, польовими і камеральними роботами) 2. Проходження техніки безпеки при проходженні навчальної практики 3. Ознайомлення з основними обв'язками бригадира і членів бригади. 4. Видача завдання на практику**.** 5. Загальна характеристика району прокладання траси. 6. Проектування на карті варіантів траси автомобільної дороги і їх порівняння 7. Обчислення відомості кутів повороту, прямих та кривих 8. Розрахунок елементів заокруглень і пікетажних позначень початку і кінця кривих. 9. Вирахування та заповнення відомості обчислення координат вихідними даними 10. Складання пікетажного журналу. 11. Геометричне нівелювання траси. Математична обробка результатів технічного нівелювання рельєфу місцевості по трасі лінійної споруди. 12. Побудова поздовжнього профілю траси. 13. Детальна розбивка кругової кривої способом прямокутних координат 14. План траси 15. Висновки.
Компетенції	ЗК$_2$ – володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу,

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">критичного осмислення, систематизації, прогнозування, організація та управління земельно-кадастровим виробництвом; ЗК$_9$ – вміння створювати і редагувати тексти землевпорядного призначення; ЗК$_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв’язання професійних задач; ФК$_5$ – готовність отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію про інженерні споруди і їх елементи для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації; ФК$_7$ – володіння математичними методами обробки геодезичних вимірювань; ФК1$_5$ – готовність до проведення спеціальних геодезичних вимірювань при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об’єктів різного призначення; ФК1$_6$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт при вишукуваннях, проектуванні, будівництві та експлуатації інженерних об'єктів; ФК2$_3$ - здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об’єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
інженерно-геодезичні роботи безпосередньо пов’язані з вишукуванням, проектуванням і будівництвом автомобільних доріг. При проходженні теми необхідно з’ясувати , що являє собою автомобільна дорога та її основні елементи.
Вміти :
розбивку і закріплення вершин кутів повороту траси, пікетів і плюсових точок траси, розрахунок пікетажних позначень головних точок заокруглень, визначення положення характерних точок на кривій, винесення пікетів на криву; розбивку і закріплення поперечних профілів; ведення пікетажного журналу.
Володіти:
Методами проектування автомобільної дороги на карті та розбивки на місцевості.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>225 (225)</td><td>- (-)</td><td>- (-)</td><td>- (-)</td><td>225 (225)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Визначення та підготовка розділів для виконання звіту по навчальній практиці.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.18 Навчальна практика, 6 (4) семестр**
Зміст	1. Ознайомлення зі змістом практики (підготовчими, польовими і камеральними роботами). 2. Проходження техніки безпеки при проходженні навчальної практики. 3. Принцип побудови планових і висотних мереж спеціального призначення при міському, промисловому, гідротехнічному та інших видах будівництва; 4. Планово-висотний контроль за процесом будівництва; 5. Геодезичні роботи при вишукуваннях під інженерні споруди; 6. Розвиток геодезичної розмічувальної основи, перенесення головних і основних осей споруди в натуру, детальну розбивку споруд в процесі будівництва; 7. Спостереження за осадками і деформаціями інженерно-технічних споруд; 8. Топографо-геодезичні роботи при проведенні різноманітних досліджень; 9. Геодезичні роботи у зв'язку з цивільною обороною, охороною природи і навколишнього середовища;

	10. Топографічні, кадастрові знімання з використанням сучасних технологій та використання геодезичних технологій у землеустрої.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_7$ – здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_8$ – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_9$ – здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; $ФК_1$ – кваліфіковано розв’язувати геодезичні задачі та виконувати контроль за виконанням їх рішень використовуючи електронні геодезичні прилади; $ФК_5$ – здатність до топографо-геодезичного забезпечення зображення поверхні Землі в цілому, окремих територій і ділянок земної поверхні, як наземними, так і аерокосмічними методами; $ФК_7$ – виконувати математичну обробку одержаних результатів вимірювань, а також їх подальшого застосування; $ФК_{11}$ – розробляти проект майбутнього геодезичного знімання; $ФК_{13}$ - вміння організовувати виконання геодезичних знімань використовуючи електронні геодезичні прилади; $ФК1_6$ – готовність до забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст та інших ділянок земної поверхні; $ФК1_7$ – організовувати підготовку до роботи з проведення GPS-вимірювання та їх подальшої обробки; $ФК2_2$ – володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; $ФК2_3$ - здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об’єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; $ФК2_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна; $ФК2_{14}$ – розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю.
Результати	**Знати:** - принцип побудови державних геодезичних мереж, мереж згущення і мереж спеціального призначення супутниковими методами; - Нівелювання II-IV класів. **Вміти :** - визначати методи сучасного використання глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС) в геодезичній практиці; - використовувати системи координат, реалізовані світовою мережею перманентних станцій ГНСС на основі сучасного визначення еталона довжини через еталон часу і швидкість світла, відтвореного космічними технологіями. - проводити збір матеріалів для складання технічного звіту і подальшої розробки дипломного проекту. **Володіти:** виробничими навичками і новітніми методами виробництва геодезичних

	робіт. Під час практики студенти набувають досвіду технічної, організаційної та громадської роботи.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	- (-)	- (-)	90 (90)	- (-)
Форми СРС	Визначення та підготовка розділів для виконання звіту по навчальній практиці.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.19 Виробнича практика,** **6 (4) семестр**
Зміст	1. Ознайомлення зі змістом практики. 2. Проходження техніки безпеки при проходженні виробничої практики. 3. Оброблення кадастрових даних з використанням програмного забезпечення 4. Створення електронних баз даних про об'єкти кадастрового обліку, забезпечення збереження інформації та організація доступу до інформації в базах даних 5. Вивчення потенційних можливостей, а також статистичний аналіз ринку земель та іншої нерухомості 6. Виконання комплексу геодезичних робіт для встановлення меж земельної ділянки, погодження меж з суміжними землекористувачами, виготовлення кадастрового плану 7. Спостереження за станом земель.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв’язання професійних задач; $ЗК_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ЗК_6$ – здатність до використання іноземної мови як засіб ділового спілкування; $ЗК_7$ – здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_8$ – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_9$ – здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_2$ – розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об’єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; $ФК_3$ – здійснювати польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, створення

	землевпорядної документації, інженерно-геодезичних вишукувань; $ФК_4$ – здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд, в тому числі і для цілей екомоніторингу; $ФК_5$ – здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об'єктів зокрема за результатами фотограмметричних знімань, лазерного сканування і використання інфраструктури просторових даних; $ФК_6$ – здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об'єктів будівництва; $ФК1_1$ – готовність до виконання геодезичної роботи на будівельному майданчику: винесення в натуру проектів будівель, інженерних споруд, проведення обмірних робіт і виконавчих зйомок, складання виконавчої документації, польове і камеральне трасування лінійних споруд, вертикальне планування; $ФК1_2$ – здатність до створення планово-висотних мереж і виконання топографічних зйомок різними методами, зокрема зйомку підземних і наземних споруд; $ФК1_3$ – готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; $ФК1_4$ – здатність розробляти архітектурно-будівельні креслення з використанням інформаційних технологій; $ФК1_5$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, зокрема спостереження за деформаціями будівель і інженерних споруд, виконувати польовий контроль збереження проектної геометрії в процесі ведення будівельно-монтажних робіт; $ФК1_{11}$ – здатність до розробки заходів і організації контролю правил технічної безпеки у землевпорядному виробництві та при експлуатації сучасних приладів і апаратів; $ФК2_1$ – здатність до оцінювання конструктивних елементів будівель та транспортних споруд; $ФК2_2$ – володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; $ФК2_3$ - здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; $ФК2_4$ - володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд; $ФК2_5$ – здатність до підготовки та обробки кошторисної документації новостворених та існуючих об'єктів; $ФК2_6$ – здатність розрізняти інституційних та не інституційних учасників ринку нерухомості, базові складові процесів функціонування ринку нерухомості; $ФК2_7$ – відрізняти окремі види вартості, виявляти вплив факторів на вартість об'єкта оцінки та корегувати його вартість у відповідному напрямку, користуватися принципами оцінки; $ФК2_8$ – використання підходів еколого-економічної оцінки функціонування будівельних об'єктів, в тому числі для цілей екомоніторингу; $ФК2_9$ – здатність ефективно оцінювати та аналізувати ефективність інвестиційних проектів, враховуючи при цьому фінансово економічну діяльність підприємств; $ФК2_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки; $ФК2_{14}$ – розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю.
Результати	**Знати:** - комп'ютерні технології обробки і аналізу землевпорядної інформації; - перспективи напрямків розвитку сучасних земельно-кадастрових систем;

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">- теоретичні основ правових відносин в земельних відносинах та їх практичної реалізації на практиці;
- методи засоби охорони праці у землевпорядному виробництві та при експлуатації сучасних приладів і апаратів
Вміти :
- проводити спостереження за станом земель;
- виявляти землі, які забруднені важкими металами та іншими небезпечними речовинами;
- організовувати та виконувати роботи по реєстрації кадастрових даних в ГІС; визначати права та обов’язки державного реєстратора;
- визначати загальний порядок користування Державним реєстром прав на нерухомість;
- розкривати зміст реєстраційної справи та описувати порядок внесення записів про права, що обтяжують право власності на нерухоме майно; підвищувати свій професійний рівень і кваліфікацію
Володіти:
теоретичними, практичними та науковими навиками для виконання професійних завдань науково-дослідницького та інноваційного характеру в галузі земельних відносин,</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>135 (135)</td><td>- (-)</td><td>- (-)</td><td>60 (60)</td><td>75 (75)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Визначення та підготовка розділів для виконання звіту по виробничій практиці.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.20 Переддипломна практика,** **8 (6) семестр**
Зміст	1. оформлення необхідних документів, які демонструють реальність дипломної робіт; 2. збір вихідних даних для виконання бакалаврських дипломних робіт: • фізико-географічна характеристика району робіт (рельєф, клімат, гідрогеологічні умови, ґрунти, рослинність, транспортна доступність, можливість найму працівників, наявність готелів та ін.); • вихідні дані для варіантного проектування і технологій геодезичних робіт; • дані про застосування комп’ютерної техніки, новітніх геодезичних технологій • матеріали застосування у виробництві закінчених науково-дослідних робіт, дослідно-конструкторських розробок та інше.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_4$ – здатність

	застосовувати знання на практиці для розв’язання професійних задач ЗК$_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; ЗК$_7$ – здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ЗК8 – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ЗК$_9$ – здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; ЗК$_{10}$ – здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; ФК$_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; ФК$_4$ – здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд, в тому числі і для цілей екомоніторингу; ФК$_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; ФК$_9$ – організовувати розроблення проектної та виконавчої документації в галузях геодезії, дистанційного зондування та землеустрою; ФК$_{10}$ - здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; ФК1$_6$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва; ФК1$_9$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; ФК2$_{12}$ – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки; ФК2$_{14}$ – розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю.				
Результати	**Знати:** теоретичні знання, набуті у процесі навчання, пристосувати теоретичні положення і сучасний передовий досвід геодезії до умов діяльності конкретного підприємства. **Вміти :** створювати та вести бази і банки геопросторових даних, а також інженерно-геодезичних робіт при вишукуваннях, проектуванні, зведенні та експлуатації споруд, вивчення особливостей виробництва цих робіт на різних етапах будівництва транспортних, промислово-цивільних, гідротехнічних, підземних, прецизійних та інших інженерних споруд та збирання матеріалів для виконання дипломного проекту. **Володіти:** принципами, методами і технологіями виконання астрономо-геодезичних, гравіметричних, інженерно-геодезичних, топографічних, картографічних, картовидавничих робіт, проведення супутникових радіонавігаційних спостережень, аеро- та космічних зйомок для дистанційного зондування Землі досвіду організація створення і застосування географічних інформаційних систем (ГІС).				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС

	225 (225)	- (-)	- (-)	- (-)	225 (225)
Форми СРС	Визначення та підготовка розділів для виконання дипломної роботи. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.21 Кваліфікаційна робота,** **8 (6) семестр**
Зміст	1. Ознайомлення зі змістом кваліфікаційної роботи. 2. Характеристика об'єкту дослідження та техніко-економічне обґрунтування розробок. 3. Аналітична частина. 4. Основна частина. 5. Економічний аналіз доцільності реалізації рішень. 6. Пропозиції щодо реалізації кваліфікаційної роботи. 7. Висновки.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; $ЗК_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ЗК_6$ – здатність до використання іноземної мови як засіб ділового спілкування; $ЗК_7$ – здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_8$ – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_9$ – здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_2$ – розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об'єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; $ФК_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК_9$ – організовувати розроблення проектної та виконавчої документації в галузях геодезії, дистанційного зондування та землеустрою; $ФК_{10}$ - здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК1_6$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного

	обслуговування будівництва; ФК1_7 – брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; ФК1_8 – здатність до планування і виконання підготовчих робіт на будівельному майданчику та будівельно-монтажних, ремонтних і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд; ФК1_9 – Здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; ФК1_{11} – здатність до розробки заходів і організації контролю правил технічної безпеки у землевпорядному виробництві та при експлуатації сучасних приладів і апаратів; ФК1_{12} – здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів, аерофотознімального обладнання; ФК2_3 - Здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; ФК2_4 - Володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд; ФК2_8 – використання підходів еколого-економічної оцінки функціонування будівельних об'єктів; ФК2_{12} – здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки; ФК2_{14} – розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю.				
Результати	**Знати:** теоретичні знання, набуті у процесі навчання, пристосувати теоретичні положення і сучасний передовий досвід геодезії до умов діяльності конкретного підприємства. **Вміти :** - розробляти та обґрунтовувати науково-практичні задачі; - реалізовувати конкретні проекти; - впроваджувати нові методи проектування тощо, а результати повинні мати практичне значення. **Володіти:** теоретичними, практичними та науковими навиками для виконання професійних завдань науково-дослідницького та інноваційного характеру в галузі геодезії, земельних відносин та оцінки майна.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	225 (225)	- (-)	- (-)	- (-)	225 (225)
Форми СРС	Визначення та підготовка розділів для виконання дипломної роботи. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування				
Оцінка результатів навчання	Захист дипломної роботи				

4. Цикл професійної підготовки

Вибіркові дисципліни для спеціалізіції *«Геодезія»*

Дисципліна, семестр	**ПП.В.01 GPS – технології,** **6 (4) семестри**
Зміст	1. GPS. Ознайомлення з комплектом приладу, його будовою. 2. Вимірювання координат. Використання додаткових функцій програмного забезпечення GPS. 3. Зйомка в режимі швидкої статики. Опції рухомого приймача; опції бази.

	4. Запуск зйомки на рухомому приймачі; точка швидкої статики; допуск на збіг точок. 5. RTK зйомка. Опції рухомого приймача; опції бази; радіо; точка зйомки; контрольна точка спостереження. 6. Швидка точка; безперервна точка; винесення в натуру; налаштування стилю зйомки для калібрування ділянки. 7. Зйомка в режимі кінематики з пост обробкою. Опції рухомого приймача; опції бази. 8. Запуск зйомки на рухомому приймачі; точка швидкої статики; допуск на збіг точок.
Компетенції	$ЗК_1$ - здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_4$ - здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач, $ЗК_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ЗК_6$ – здатність до використання іноземної мови як засіб ділового спілкування; $ЗК_8$ – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння про супутникові системи, $ЗК_9$ – здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з супутникової апаратури, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій, $ФК_1$ - вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою за допомогою різних супутникових систем, $ФК_3$ – здійснювати польові і камеральні роботи методами позиціювання за допомогою супутникових технологій, $ФК_5$ - здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об'єктів зокрема за результатами використання інфраструктури просторових даних, $ФК_{13}$ - здійснювати контроль супутникових і фотограмметричних вимірювань, а також матеріалів дистанційного зондування, $ФК1_1$- готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, $ФК1_{10}$ - готовність здійснювати контроль отриманих геодезичних, супутникових і фотограмметричних вимірювань, $ФК1_{12}$ - здатність до активного використання інфраструктури геопросторових даних.
Результати	**Знати:** - організацію і технологію проведення наступних геодезичних робіт: полігонометрії згущення 1 та 2 розрядів з використанням GPS; нівелювання III класу; - проектуванні земельних ділянок заданої площі та вирівнюванні їх меж; вимоги з охорони праці та навколишнього середовища під час виконання вказаних робіт; - вимоги нормативних документів щодо вказаних робіт. **Вміти :** - робити перевірки геодезичних приладів; з їх допомогою вимірювати на місцевості довжини ліній, перевищення; - виконувати опрацювання результатів вимірювань та проводити необхідні обчислення; вирішувати практичні інженерно-геодезичні задачі; - організовувати і виконувати землевпорядні роботи з проектування земельних ділянок та вирівнювання їх меж. **Володіти:**

	- знаннями щодо можливості організації супутникових спостережень для потреб геодезії; - практичними навичками роботи з GPS приймачами.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	105 (105)	16 (16)	32 (32)	- (-)	57 (57)
Форми СРС	Виконання лабораторних робіт. Підготовка до практичних робіт, модульного контролю та екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.02 Автомобільні дороги,** **7 (5) семестр**
Зміст	1. Транспортна система України. Класифікація автомобільних доріг. Навантаження. 2. План траси. 3. Поздовжній профіль. 4. Основи розрахунків руху автомобілів по дорозі. Тягові розрахунки 5. Зчеплення. Гальмування. Відстань видимості. 6. Рух автомобілів на криволінійних ділянках. Перехідні криві, віраж 7. Перетини автомобільних доріг 8. Земляне полотно. Поперечні профілі. Водовідведення. Стійкість земляного полотна. 9. Дорожній одяг. Жорсткі та нежорсткі дорожні одяги. Розрахунок нежорстких дорожніх одягів. 10. Будівництво та експлуатація автомобільних доріг.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості, $ЗК_{10}$ – здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою, $ФК_2$ – розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об'єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці, $ФК_6$ – здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об'єктів будівництва; $ФК_{10}$ – здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК_{11}$ – планувати складові технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; $ФК1_6$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва автомобільних доріг; $ФК1_7$ – брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві автомобільних доріг; $ФК1_{11}$ - здатність до розробки заходів і організації контролю щодо забезпеченню дотримання вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності і захист навколишнього середовища при виконанні будівельно-монтажних і

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">ремонтних робіт і робіт по реконструкції транспортних споруд; ФК1$_{13}$ – здатність здійснювати заходи щодо контролю якості виконуваних робіт; ФК1$_{8}$ - брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; ФК1$_{14}$ - здатність здійснювати заходи щодо контролю якості виконуваних робіт.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- теоретичні основи проектування доріг та їх будівництва;
- практичні методи проектування доріг та їх будівництва.
Вміти :
- використовувати на практиці отримані теоретичні знання з вишукувань та проектування доріг;
- обґрунтовувати технічні рішення параметрів та елементів шляхів сполучення.
Володіти:
- сучасними методами вишукування та проектування шляхів сполучення;
- навичками роботи з технічною та нормативною літературою</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>135 (135)</td><td>32 (32)</td><td>- (-)</td><td>32 (32)</td><td>71 (71)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, курсового проекту та екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.03 Геодезичні розбивочні роботи, 3 (3) семестр**
Зміст	1. Загальні положення та принципи ГРР. 2. Теорія похибок при геодезичних вимірювань. 3. Теорія похибок при геодезичних вимірювань. 4. Геодезичні розбивочні роботи при будівництві споруд. 5. Геодезична підготовка проекту для перенесення в натуру. 6. Геодезична підготовка проекту для перенесення в натуру. 7. Основні методи та способи розбивки інженерних споруд. 8. Елементи ГРР. 9. Інженерно-геодезичні розбивочні роботи. 10. Інженерно-геодезичні розбивочні роботи. 11. Розбивочні і супутні геодезичні роботи при будівництві та реконструкції автомобільних робіт. 12. Розбивочні і супутні геодезичні роботи при будівництві та реконструкції автомобільних робіт. 13. Розбивочні і супутні геодезичні роботи при будівництві та реконструкції автомобільних робіт. 14. Розбивка мостів, віадуків, тунелів. 15. Вертикальна планіровка промислових та будівельних майданчиків. 16. Інженерно-геодезичні роботи при будівництві промислових будинків і споруд.
Компетенції	ЗК$_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; ЗК$_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв’язання професійних задач; ФК$_3$ – здійснювати польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і

	кадастрових планів і карт, створення землевпорядної документації, інженерно-геодезичних вишукувань; $ФК_{12}$ – здійснювати планування технічних заходів щодо удосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної, аерофотогеодезичної продукції та проектів землеустрою; $ФК1_1$ - готовність до виконання геодезичної роботи на будівельному майданчику: винесення в натуру проектів будівель, інженерних споруд, проведення обмірних робіт і виконавчих зйомок, складання виконавчої документації, польове і камеральне трасування лінійних споруд, вертикальне планування; $ФК1_2$ – здатність до створення планово-висотних мереж і виконання топографічних зйомок різними методами, зокрема зйомку підземних і наземних споруд; $ФК1_3$ – готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; $ФК1_5$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення.				
Результати	**Знати:** теоретичні основи та практичні методи виконання геодезичних вимірів в окремих задачах проектування доріг та їх будівництва. **Вміти :** використовуючи геодезичні прилади та топографічні матеріали в польових умовах та умовах проектної організації виконувати топографічну зйомку з наступною камеральною обробкою для коригування топографічного плану. З достатньою точністю складати з генеральних планів робочі креслення в яких визначається форма, розміри і положення на місцевості проектних інженерних споруд, вміти підібрати для розбивочних робіт відповідні геодезичні прилади і якісно виконати розбивку на місцевості. **Володіти:** знаннями про загальні питання в області теоретичних основ геодезичних розбивочних робіт при будівництві споруд; навичками складання генеральних планів, робочі креслення, в яких визначається форма, розміри і положення на місцевості проектних інженерних споруд; навичками підібору для розбивочних робіт відповідних геодезичних приладів і якісно виконати розбивку на місцевості.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	135 (90)	32 (16)	32 (16)	- (-)	71 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.04 Цифрова фотограмметрія. Комп'ютерні технології при геодезичних роботах,** **7, 8 (4, 5) семестри**
Зміст	1.Загальні відомості про фізичні та математичні основи цифрових зображень; 2. Загальні відомості про фізичні та математичні основи цифрової фотогамметрії. Поняття про цифрове зображення. Принципи формування цифрового зображення в оптико-електронних знімальних системах. 3. Основи цифрової фотограмметрії. Кольорові цифрові зображення. Кольорові схеми: адитивна (RGB) та субтрактивна (CMYK). 4. Структурна схема ПЗЗ-елемента. Архітектура ПЗЗ-матриць. Створення кольорового зображення на ПЗЗ-матрицях.

	5. Методи і системи опрацювання дистан-ційних даних. Пристрої введення в ЕОМ цифрових (багатоспектральний сканер) і аналогових (аерофотокамера) даних. 6. Основи кореляції відеосигналів. Автоматичний пошук чітких контурів на сусідніх знімках. Теоретичні основи ідентифікації точок на стереопарі. Допасування оптичних щільностей (resampling). 7. Цифрове ортотрансформування. Побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР). Цифрові знімальні камери і системи. Типи знімальних камер. Основні характеристики знімальних камер матричного і лінійного типу. 8. Аерокосмічні знімальні системи. Знімальна апаратура високого розрізнення. 9. Цифрові фотограмметричні прилади фірми Геосистема. Цифрова фотограмметрична станція „Дельта". Фотограмметричний сканер DeltaScan-BW. Цифрова оптико-електронна камера 3-DAS-1. 10. Обробка геодезичних вимірювань з використанням ФК 11. Загальні відомості. Зв'язок дисципліни з інформаційними системами. Методи побудови геодезичних мереж. 12. Прікладние програми обробки геодезичних вимірювань. 13. Програмний комплекс CREDO. Область застосування. Концепція. Модулі CREDO_DAT, CREDO_TER, CREDO_GEO, CREDO_SR, CREDO_PRO, CAD_CREDO, CREDO_MIX, CREDO_LINE, CREDO_DAT_TOPOGRAPH. 14. Основні функції CREDO
Компетенції	$ЗК_1$ – використовувати на практиці сучасні цифрові фотограмметричні прилади для прикладних фотограмметричних робіт в різних галузях, $ЗК_5$ – вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ЗК_6$ – здатність до використання іноземної мови як засіб ділового спілкування; $ЗК_2$ – уміння аналізувати методи фотограмметрії та дистанційного зондування в теоретичному аспекті; $ЗК_7$ - застосовувати отримані знання для самостійного формулювання завдання і знаходити вирішення практичних завдань в рамках фотограмметричних цифрових технологій; $ЗК_9$ – використовувати інформацію новітніх геоінформаційних та цифрових технологій в фотограмметрії, $ФК_1$ – використовувати навички при практичному вирішенні прикладних інженерних та наукових задач методами цифрової фотограмметрії та комп'ютерних технологій; $ФК_3$ - проводити роботи із застосуванням сучасних математичних програм для обробки фотограмметричних вимірів, $ФК_7$ – використовувати математичні методи та програмні продукти, що застосовуються при математичній обробці вимірів в геодезії, фотограмметрії та картографії; $ФК_{10}$ – здатність до обґрунтування оптимальних варіантів технологій створення і оновлення топографічних і кадастрових карт і планів і вирішення інших завдань фотограмметричними методами; $ФК1_3$ - створення і оновлення топографічних карт і планів і створення інших документів про місцевість фотограмметричними методами; $ФК1_4$ – здатність виконувати дешифрування аерокосмічних знімків при створенні і оновленні карт і інших документів про місцевість; $ФК1_6$ – готовність до виконання аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації об'єктів різного призначення; $ФК1_7$ – здатність виконувати проектування аеро і космічної зйомки; $ФК1_9$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації.
Результати	**Знати:** 1. сутність та теоретичні основи цифрової фотограмметрії;

	2. приладову базу для польових робіт (цифрових фотограмметричних знімань) та подальшої камеральної обробки знімків, в першу чергу, сучасні цифрові прилади та фотограмметричні станції; 3. приладову базу дистанційного зондування: аерокосмічні знімальні комплекси та знімальні системи; 4. математичні методи, що застосовуються при обробці вимірів в цифровій фотограмметрії, включаючи методи автоматичної фототриангуляції по цифровим аерофотознімкам; 5. архітектуру персонального комп'ютера, вміти ним користуватись; 6. основні державні та відомчі нормативні документи, що регламентують аерофото- та наземні фотограмметричні роботи та їх геодезичне забезпечення; 7. функціональні можливості спеціалізованих ГІС, що використовуються в Україні при обробці цифрових фотограмметричних знімків; 8. теоретичні основи та практичні прийоми (технології) виконання робіт по цифровій фотограмметрії; 9. зміст та результати наукових вітчизняних та зарубіжних досягнень в цифровій фотограмметрії; 10. сучасні методи інформатизації; технології збирання, зберігання, обробка і представлення даних. **Вміти :** 1. проектувати необхідний комплекс польових та камеральних робіт для вирішення задач цифрової фотограмметрії; 2. проводити комплекс польових фотограмметричних робіт, включаючи фотограмметричні знімання, створення геодезичної основи; 3. працювати з комп'ютером та базовим програмним забезпеченням, що застосовується при обробці вимірів в цифровій фотограмметрії; 4. вміти застосовувати отримані навички для вирішення наукових та практичних задач; 5. самостійно обробляти основні геодезичні вимірювання (введення даних, зрівнювання, оцінка точності) виконувати імпорт результатів вимірювань з електронних тахеометрів, а також довільних файлів текстового формату з вимірами. будувати цифрову модель ситуації і рельєфу за результатами тахеометричної зйомки. **Володіти:** 1. навичками практичного вирішення прикладних інженерних та наукових задач методами фотограмметрії та дистанційного зондування, в тому числі, роботі з сучасними математичними програмами для обробки фотограмметричних вимірів; 2. основами інформатизації, про інтегрованих технологіях збору і аналізу картографічної, топографо-геодезичної, астрономо-геодезичної і гравіметричної інформації про розробку і дослідженнях нових методів вирішення геодезичних завдань.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	210 (210)	29 (32)	58 (64)	- (-)	123 (114)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.05 Кошторисна справа геодезичних робіт, 8 (5) семестр**

Зміст	1. Загальні положення по визначенню вартості виконання геодезичних робіт. Структура нормативної документації, що регламентує кошторисну справу геодезичних робіт. 2. Структура кошторисної документації та порядок її складання: інвесторський кошторис, договірна ціна, фактична вартість робіт. 3. Поняття про одиничну розцінку на виконання робіт, структура її складових та порядок розрахунку розцінок. 4. Порядок застосування нормативів витрат. 5. Основи визначення вартості матеріальних ресурсів при складанні кошторисної документації. 6. Основні положення по визначенню загальновиробничих та адміністративних витрат. 7. Основи визначення інших витрат на виконання програми робіт. 8. Використання сучасних програмних засобів в кошторисній справі
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_7$ – здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_{10}$ – здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК_{10}$ – здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК_{11}$ – планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; $ФК_{12}$ – здійснювати планування технічних заходів щодо удосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної, аерофотогеодезичної продукції та проектів землеустрою; $ФК1_8$ – брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; $ФК1_9$ – здатність до планування і виконання підготовчих робіт на будівельному майданчику та будівельно-монтажних, ремонтних і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд. $ФК1_{10}$ – здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації.
Результати	**Знати:** – основні вимоги, яким повинні відповідати кошторисні документи на проектно-вишукувальні та геодезичні роботи; – методичну основу нормативних документів для розробки кошторисних цін, тарифів та розцінок і їх взаємозв’язок; – нормативну кошторисну базу визначення вартості проектно-вишукувальних та геодезичних робіт; – форми і правила складання кошторисної документації. **Вміти :** – використовувати інформаційну базу визначення вартості проектно-

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">вишукувальних та геодезичних робіт;
– розраховувати одиничні розцінки на виконання робіт;
– визначити кошторисну вартість заробітної плати, транспортних витрат, витрат на експлуатацію приладів та механізмів, будівельних матеріалів, виробів та конструкцій у складі прямих витрат;
– складати інвесторську кошторисну документацію;
– користуватись комп’ютерними програмами складання кошторисної документації;
Володіти:
– сучасними методами розрахунку вартості проектно-вишукувальних та геодезичних робіт;
– засобами автоматизації розрахунку і складання кошторисів;
навичками роботи з кошторисною нормативною літературою.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120 (120)</td><td>13 (16)</td><td>39 (32)</td><td>- (-)</td><td>68 (72)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю та заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.06 Інженерна геодезія, 7, 8 (5, 6) семестри**
Зміст	1. Предмет геодезії. 2. Застосовувані системи координат; 3. Вимірювання кутів, відстаней і перевищень; 4. Геодезичні прилади; 5. Основи математичної обробки результатів вимірювань; 6. Геодезичні мережі; 7. Топографічні зйомки; 8. Основні види геодезичних робіт при проектуванні, будівництві та експлуатації споруд.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність практичного застосування теоретичних знань при вирішенні конкретної інженерно-геодезичної задачі; $ЗК_8$ – здатність до самостійного виконання зйомок невеликих територій в зоні населених пунктів і поза ними, рішення інженерно-геодезичних задач, супутніх вишукувань, проектування і експлуатації будівель і споруд; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_2$ – розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об’єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; $ФК_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК_{10}$ – здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК1_1$ - готовність до виконання геодезичної роботи на будівельному майданчику; $ФК_{12}$ – здійснювати планування технічних заходів щодо удосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної, аерофотогеодезичної продукції та проектів землеустрою; $ФК1_2$ – здатність до

	створення планово-висотних мереж і виконання топографічних зйомок різними методами, зокрема зйомку підземних і наземних споруд; ФК1_3 - готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; ФК1_6 - здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва; ФК1_7 - брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; ФК1_8 - брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; ФК1_9 - здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; ФК1_{11} - здатність до розробки заходів і організації контролю щодо забезпеченню дотримання вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності і захист навколишнього середовища при виконанні будівельно-монтажних і ремонтних робіт і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд; ФК1_{12} - здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів, аерофотознімального обладнання; ФК1_{13} - здатність здійснювати заходи щодо контролю якості виконуваних робіт.
Результати	**Знати:** склад і технологію геодезичних робіт, що забезпечують вишукування, проектування та будівництво споруд **Вміти :** кваліфіковано використовувати результати геодезичних робіт, вільно читати топографічну карту і вирішувати на її основі відповідні завдання самостійно виробляти геодезичні вимірювання та роботи **Володіти:** знаннями теоретичними, методичними і практичними про інженерно-геодезичні робити, які виконуються при проектуванні, будівництві та експлуатації будівель і споруд.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	195 (195)	42 (29)	42 (42)	- (-)	111 (124)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен в 8 (6) семестрі, залік в 7 (5) семестрі				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.07 Планування міст і транспорт,** **6 (5) семестр**
Зміст	1. Планувальна структура міст. Класифікація міст. Зонування. 2. Інженерний благоустрій міських територій. 3. Конфігурація вулично-дорожніх мереж та їх характеристика. 4. Види міського транспорту та їх характеристика. 5. Проектування мережі маршрутів міського громадського транспорту. Вибір та обґрунтування видів громадського транспорту, кількості рухомого складу. 6. Вулично-дорожня мережа. Класифікація міських вулиць та доріг. Особливості проектування. 7. Транспортні вузли. 8. Пропускна здатність вулично-дорожніх мереж. 9. Велосипедний рух. Пішохідний рух.

	10. Містобудівна оцінка територій за природними факторами. 11. Кількісна та якісна оцінка рельєфу. Форми рельєфу. Схема висотного положення міської території. 12. Вертикальна планіровка, методи. Застосування методу проектних горизонталей при проектування елементів вулично-дорожньої мережі. Особливості вертикальної планіровки при різних формах рельєфу.
Компетенції	ЗК$_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; ЗК$_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; ФК$_2$ - розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об'єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; ФК$_4$ - здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд; ФК$_9$ - організовувати розроблення проектної та виконавчої документації при плануванні міст та транспорту; ФК1$_5$ - готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення; ФК1$_6$ - здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва.
Результати	**Знати:** - нормативну базу планування міських територій, проектування вулично-дорожніх мереж; - принципи проектування мережі маршрутів міського громадського транспорту.; - принципи проектування вулично-дорожніх мереж та їх елементів; - основи виконання вертикальної планіровки елементів вулично-дорожньої мережі. **Уміти** – розробляти конструктивні рішення елементів вулично-дорожніх мереж; - виконувати розрахунки для обгрунтування проектних рішень; - співставляти результати з вимогами нормативних документів. **Володіти:** - сучасними методами проектування; - навичками роботи з технічною та нормативною літературою; - сучасними інформаційними технологіями

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	16 (16)	- (-)	16(16)	58 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.08 Гідрологія,** **5 (3) семестр**
Зміст	1. Властивості рідин і газів. Гідростатичний тиск. Основне рівняння гідростатики. 2. Сила тиску рідин на плоскі та криволінійні поверхні. Плавання тіл. 3. Рівняння Бернуллі. Режими руху рідин. Гідравлічні опори. 4. Витікання рідин крізь отвори і насадки. 5. Рівномірний рух у відкритих руслах. Питома енергія перерізу.

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Критична глибина. Стан потоку. Критичний похил.
6. Диференціальні рівняння усталеного нерівномірного плавно змінного руху води у відкритому руслі. Аналіз кривих вільної поверхні потоку. Побудова кривих вільної поверхні.
7. Гідравлічний стрибок.
8. Водозливи.
9. Спряження б’єфів та спряжні гідротехнічні споруди.
10. Гідрологія малих сточищ. Побудова гідрографа стоку.
11. Основи гідрометрії.</td></tr>
<tr><td>Компетентності</td><td colspan="5">ЗК$_1$ - застосовувати сучасні методи аналізу і розрахунку рівноваги та руху рідини і газу, ЗК$_3$ - знати основні принципи розрахунку гідротехнічних споруд, ФК$_1$- знати розрахункові обґрунтування елементів гідротехнічних споруд, ФК$_2$ - вміти проектувати та організовувати технологічні процеси зведення гідротехнічних споруди та проведення спостережень на водних об’єктах, ФК$_4$ - здійснювати перевірку технічного стану гідротехнічних споруд, ФК$_9$ - застосувати вимоги та забезпечення охорони праці і навколишнього середовища, вимоги до якості будівельної продукції; ФК1$_6$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, зокрема спостереження за деформаціями будівель і інженерних споруд, виконувати польовий контроль збереження проектної геометрії в процесі ведення будівельно-монтажних робіт; ФК1$_9$ – здатність до планування і виконання підготовчих робіт на будівельному майданчику та будівельно-монтажних, ремонтних і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати: - сучасні методи аналізу і розрахунку рівноваги та руху рідини і газу в трубопроводах або інших спорудах;
- основи сучасної гідрології та гідрометрії;
- принципи розрахунку гідротехнічних споруд;
Уміти: - виконувати розрахунки гідрологічних характеристик водного потоку;
- виконувати розрахунки гідравлічних та геометричних параметрів гідротехнічних споруд або їх елементів;
- здійснювати організацію та проведення спостережень на водних об’єктах;
Володіти: - сучасними методами проектування;
- навичками роботи з технічною та нормативною літературою;
- сучасними інформаційними технологіями.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>16 (16)</td><td>- (-)</td><td>16 (16)</td><td>58 (58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Виконання курсової роботи.
Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна,	**ПП.В.09 Землевпорядне вишукування,**

семестр	**6 (4) семестр**
Зміст	1. Основні поняття дисципліни Землевпорядні вишукування . 2.Теоретичні основи землевпорядних вишукувальних робіт; 3. Наукові основи раціоналізації землевпорядкування.; 4. Склад та види землевпорядних вишукувальних робіт; 5. Землевпорядкування в період реформування земельних відносин; 6. Землевпорядні вишукувальні роботи в містах України; 7. Земля як засіб виробництва в сільському господарстві і об'єкт землеустрою. Вплив природних умов на використання земель у сільському господарстві. 8. Землевпорядкування території сільськогосподарських підприємств на еколого-ландшафтній основі; 9. Безпека та гігієна праці при землевпорядних вишукувальних роботах; 10. Основні теорії економічної ефективності землекористування та землевпорядних робіт; 11. Землевпорядкування як функція управління земельними ресурсами. Управління охороною земельних ресурсів в умовах ринкової економіки; 12. Оптимізація землевпорядних вишукувальних робіт в умовах ринкових земельних відносин. Особливості формування територіальної структури оптимального землевпорядкування. 13.Методологія оцінки економічної ефективності землевпорядних вишукувальних робіт. Економіка організації землеволодінь та землекористувань; 14. Особливості проведення землевпорядних вишукувальних робіт у зарубіжних країнах;
Компетенції	$ЗК_1$ - здатність аналізу методів землевпорядного вишукування; $ФК_2$ – вміння складати землевпорядні проекти як сільськогосподарських так і несільськогосподарських підприємств чи організацій; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК1_6$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва.
Результати	**Знати:** - теоретико-методологічні засади землевпорядного вишукування; - функції землевпорядного вишукування; - розуміти склад та види робіт, особливості ведення землевпорядного вишукування в містах та селах; - впливовість природних умов на використання земель у сільському господарстві; - місце землевпорядних вишукувальних робіт в управлінні земельними ресурсами та охороні земельних ресурсів. **Вміти:** проводити землевпорядні вишукувальні роботи в умовах ринкової економіки; складати землевпорядні проекти як сільськогосподарських так і несільськогосподарських підприємств чи організацій; вміти давати характеристику природних умов даного району та господарства області; **Володіти:** - навичками роботи з картами атласів та з топографіяними картами.; навичками складання картограм виробничих груп ґрунтів; - навичками роботи з технічною та нормативною літературою;

	- навичками роботи з сучасними інформаційними технологіями.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	16 (16)	16 (16)	- (-)	58 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.10 Землевпорядне проектування,** **7 (5) семестр**
Зміст	1. Загальні відомості про землеустрій та землевпорядне проектування; 2. Теоретичні основи землевпорядного проектування ,історія його розвитку та зміст; 3. Загальні питання складання і економічного та екологічного обгрунтування землевпорядних проектів. Класифікація землевпорядних проектів. 4.Історія розвитку землевпорядної справи і землевпорядного проектування в Україні та їхній сучасний стан; 5. Землевпорядне законодавство в Україні. Земельні відносини та їхнє регулювання. Категорії земель та їхні характеристики; 6. Склад і цільове призначення земель України. Складання роздержавлення і приватизації земель сільських рад. 7.Питання охорони земель і ґрунтів у землевпорядних проектах; 8. Складання землевпорядних проектів та організації землекористування сільськогосподарського і несільськогосподарського призначення. 9. Міжгосподарські землевпорядні проекти; Їхнє завдання і зміст. Етапи робіт в період складання землевпорядних проектів; 10.Зональні системи землеробства та використання їх для складання землевпорядних проектів; 11. Внутрішньогосподарський землеустрій : поняття, завдання. Зміст; 12. Складання проектів внутрішньогосподарського землевпорядкування , етапи робіт та їхнє завдання; 13. Особливості землевпорядних проектів для районів підвищеної загрози вітрової і водної ерозії. 14. Землевпорядне проектування в районах зрошуваного землеробства; 15. Землевпорядне проектування для організації фермерських господарств;
Компетенції	$ЗК_1$- здатність аналізу методів землевпорядного проектування; $ФК_2$ – складати землевпорядні проекти як сільськогосподарських так і несільськогосподарських підприємств чи організацій; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК1_6$ – здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання топографо-геодезичних, аерофотознімальних робіт та інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва.
Результати	**Знати:** етапи проведення землевпорядних проектів, їх послідовність та завдання; **Вміти:** використовувати матеріали ґрунтових та інших досліджень при складанні землевпорядних проектів; застосовувати методи наукових

	досліджень, використовувати різні способи організації території та формування правового режиму землекористування, створення сприятливого середовища і поліпшення природних ландшафтів, розробляти системи заходів із збереження , відновлення і підвищення родючості ґрунтів, запобігати деградації земель від негативних явищ. **Володіти:** - навичками роботи з технічною та нормативною літературою; - навичками роботи з сучасними інформаційними технологіями				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	120 (120)	32 (32)	- (-)	16 (16)	72 (72)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.11 Географічні інформаційні системи інженерних мереж, 8 (6) семестр**
Зміст	1. Вступ. 2. Види інформаційних систем, використовуваних для інформаційної підтримки інженерних мереж. 3. Використання ГІС для інформаційної підтримки інженерних мереж. 4. Топографо-геодезичне забезпечення інженерних мереж. 5. Задачі мережевого аналізу в ГІС. 6. Застосування мобільних ГІС аплікацій для польових робіт з обслуговування ГІС ІМ.
Компетенції	$ЗК_2$ – уміння аналізувати усі види геоінформаційного аналізу даних, що підтримує конкретна ГІС ІМ; $ЗК_4$ – застосовувати навички роботи з програмним забезпеченням, які необхідні для створення електронних та комп'ютерних карт; $ЗК_8$ – застосовувати самостійно набутих навичок програмного забезпечення, які необхідні для створення електронних та комп'ютерних карт; $ЗК_9$ – уміння проводити збір географічної інформації для створення баз графічних та атрибутивних даних; $ФК_1$ – використовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу; $ФК_2$ – розробляти будову інформаційного забезпечення ГІС ІМ, способи введення, збереження та редагування даних; $ФК_4$ - використовувати топографо-геодезичні матеріали і ГИС-ТЕХНОЛОГИИ при проведенні моніторингу навколишнього середовища і для раціонального природокористування; $ФК_7$ – використовувати теорію та методологію картографування за допомогою ГІС ІМ; $ФК_8$ – проводити збір географічної інформації для створення баз графічних та атрибутивних даних; $ФК_9$ – організовувати процес уведення, зберігання та редагування позиційної та непозиційної частини бази даних; $ФК_{11}$ – приймати управлінські рішення на основі результатів роботи ГІС ІМ; $ФК1_4$ – проводити комплекс робіт по дешифруванню відеоінформації, аерокосмічних і наземних знімків; $ФК1_{13}$ – здійснювати основні технологічні процеси отримання наземної і аерокосмічній просторовій інформації про стан навколишнього середовища використовувати матеріали дистанційного зондування і геоінформаційні технології при моделюванні і інтерпретації результатів вивчення природних ресурсів.
Результати	**Знати:** теоретичні основи та практичні методи виконання методів проектуванн ГІС для завдань управління міською інфраструктурою. **Вміти:** використовуючи прикладні пакети програм виконувати моделюванн

	задач управління інженерними мережами в місті. Використовуючи результати зйомки та відповідні інструкції в умовах проектної організації отримувати необхідні вихідні дані для розробки проекту ГІС інженерних мереж. **Володіти:** основами теорії і практики проектування і створення ГІС для завдань геоінформаційного моделювання інженерних мереж як компонента міської інфраструктури.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	13 (13)	- (-)	26 (26)	51 (51)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Іспит в 8 (6) семестрі.				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.12 Система допусків в будівництві,** **7 (6) семестр**
Зміст	1.Загальні відомості про допуски. Точність лінійних розмірів 2.Суміщення в плані та по висоті елементів. 3.Допуски на окремі технологічні операції 4.Вимірювання елементів заводського виготовлення 5.Засоби і методи вимірювання і визначення точності 6.Засоби для вимірювання лінійних розмірів, вимірювання відстаней, вимірювання кутових розмірів, вимірювання стикових з'єднань 7.Точність параметра, вплив систематичних і випадкових помилок, взаємозв'язок статистичних характеристик для випадку нормативного розподілу
Компетенції	$ЗК_2$ – здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_3$ – здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_4$ – здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; $ФК_1$ - засвоїти основні поняття знань щодо системи допусків в будівництві; $ФК_3$ - володіти основними знаннями і вміннями в галузі допусків будівельних, монтажних і розмічувальних робіт; $ФК_4$ - опанування методиками вимірювань на будівельному майданчику і визначення точності вимірюваних параметрів**;** $ФК_9$ - застосовувати основні положення з техніки безпеки і охорони праці при виконанні підривних робіт; $ФК1_5$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, зокрема спостереження за деформаціями будівель і інженерних споруд, виконувати польовий контроль збереження проектної геометрії в процесі ведення будівельно-монтажних робіт; $ФК1_6$ – готовність до виконання спеціалізованих інженерно-геодезичних, аерофотознімальних і фотограмметричних робіт при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних об'єктів різного призначення, зокрема спостереження за деформаціями будівель і інженерних споруд, виконувати польовий контроль збереження проектної геометрії в процесі ведення будівельно-монтажних робіт.
Результати	**Знати:** - загальні відомості про систему допусків; - точність лінійних розмірів, допуски виготовлення;

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">- допуски будівельних і монтажних робіт;
- суміщення в плані та по висоті елементів;
- засоби і методи вимірювання на будівельному майданчику;
- визначення точності вимірювальних параметрів.
Уміти:
- визначати та оцінювати допуски виготовлення і основні дефекти будівельних конструкцій;
- визначати допуски геодезичних розмічувальних робіт;
- визначати допуски будівельних і монтажних робіт;
- визначити точність вимірювальних параметрів, вплив систематичних і випадкових помилок
Володіти:
- приладами і точними інструментами для вимірювання лінійних розмірів, відстаней, кутових розмірів;сучасними методами проектування;
- навичками роботи з технічною та нормативною літературою;
- сучасними інформаційними технологіями</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>16 (13)</td><td>16 (26)</td><td>- (-)</td><td>58 (51)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.13 Облік кількості і якості землі,** **5 (3) семестр**
Зміст	1. Грунт як природне тіло. Загальна схема ґрунтоутворення. Чинники та умови ґрунтоутворення. Типи ґрунтоутворення. Мінералогічний склад ґрунту. Гранулометричний склад ґрунту. Хімічний склад ґрунту. 2. Будова ґрунту. Склад і компоненти ґрунту. Водні властивості ґрунту. Повітряні властивості ґрунту. Теплові властивості ґрунту. Родючість ґрунту. 3. Властивості ґрунту. Ґрунти України. Бонітети ґрунтів України. 4. Бонітування ґрунтів. Матеріали ґрунтових досліджень та їх використання. Використання матеріалів бонітування ґрунтів. Ґрунтові карти і картограми, їх види і призначення. Використання матеріалів фунтових досліджень.
Компетенції	$ЗК_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_7$ – Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ФК_2$ – Розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об’єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; $ФК1_3$ – Готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою;
Результати	**Знати:** - земельно-кадастрові книги та чергові плани на територію області, району, сільської (селищної) ради. **Уміти:**

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">– вести якісний облік земель за типами ґрунтів, їх механічним складом, забезпеченістю поживними речовинами, еродованістю, меліоративним станом тощо.
Володіти:
- володіти навичками ведення обліку земель за типами ґрунтів, їх механічним складом, забезпеченістю поживними речовинами, еродованістю, меліоративним станом, використовуючи матеріали зйомок, інвентаризації та обстеження земель, методи автоматизованого ведення земельного кадастру, дотримуючись класифікації земельних угідь, встановлених форм ведення обліку земель, за допомогою обладнаних робочих місць та відповідних правил.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>16 (16)</td><td>- (-)</td><td>16 (16)</td><td>58 (58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.14 Практикум з геодезичних приладів, 6 (4) семестр**
Зміст	1. Будова теодоліта. 2. Польові перевірки теодоліта. 3. Робота теодоліта на станції. 4. Робота і будова нівеліра НЗ. 5. Польові практичні роботи.
Компетенції	$ЗК_1$ - здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних інструментів, $ЗК_3$ - здатність виконувати повірки геодезичних приладів та визначати несправності в роботі геодезичних приладів, $ЗК_4$ – здатність застосовувати на практиці, в польових та камеральних роботах методи, прийоми і порядок практичної роботи з нівелірами, теодолітами, $ФК_1$- вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою за допомогою геодезичних приладів, $ФК_2$ - здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт, $ФК_3$ – здійснювати польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, $ФК_5$ - здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об’єктів, $ФК1_1$ – проведення польових і камеральних геодезичних робіт із створення теодолітних, нівелірних, гравіметричних мереж і мереж спеціального призначення, $ФК1_{11}$ – здатність до розробки заходів і організації контролю щодо забезпеченню правил техніки безпеки при виробництві топографо-геодезичних і аерофотознімальних робіт, $ФК1_{12}$ – здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних приладів.
Результати	**Знати:** - елементам конструкції приладів, технології їх виготовлення; - різні методики вимірювання. **Вміти:** - визначати поправки, введення їх в результати досліджень; - виконувати юстировку окремих параметрів приладів. **Володіти:** теоретичні та практичні знання студентів з теорії і устрою

	геодезичних приладів, а також елементів їх конструювання, виготовлення, юстировки і дослідження.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	- (-)	32 (32)	- (-)	58 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.15 Практикум з інженерної геодезії,** **8 (6) семестр**
Зміст	1. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд. 2. Організація інженерно-геодезичних розмічувальних робіт. 3. Геодезичні роботи при плануванні та забудові міських територій. 4. Геодезичні роботи при монтажі елементів будівельних конструкцій. 5. Геодезичні роботи при зведенні будинків і споруд. 6. Електронне оформлення звітів.
Компетенції	$ЗК_1$ – здатність практичного застосування теоретичних знань при вирішенні конкретної інженерно-геодезичної задачі; $ЗК_8$ – здатність до самостійного виконання зйомок невеликих територій в зоні населених пунктів і поза ними, рішення інженерно-геодезичних задач, супутніх вишукувань, проектування і експлуатації будівель і споруд; $ФК_1$ – вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_2$ – розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об'єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; $ФК_8$ – вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК_{10}$ – здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК1_1$ - готовність до виконання геодезичної роботи на будівельному майданчику; $ФК1_3$ - готовність до виконання робіт з інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою; $ФК1_6$ - здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання інженерно-геодезичних вишукувань області геодезичного обслуговування будівництва; $ФК1_7$ - брати участь в розробці і здійсненні проектів виробництва геодезичних робіт (ПВГР) в будівництві; $ФК1_9$ - здатність до підготовки початкових даних для проектування і розробок генеральних планів об'єктів будівництва та кошторисної документації; $ФК1_{11}$ - здатність до розробки заходів і організації контролю щодо забезпеченню дотримання вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності і захист навколишнього середовища при виконанні будівельно-монтажних і ремонтних робіт і робіт по реконструкції будівельних об'єктів та транспортних споруд; $ФК1_{12}$ - здатність до тестування, дослідження, перевірок і юстирування, геодезичних, фотограмметричних систем, приладів і інструментів, аерофотознімального обладнання; $ФК1_{13}$ - здатність здійснювати заходи щодо контролю якості виконуваних робіт.
Результати	**Знати:** основні закономірності геодезичного обґрунтування будівельних

	робіт. **Вміти:** • застосовувати різні методи створення геодезичних мереж для завдань будівництва будівель і споруд; • застосовувати методи створення геодезичних мереж для завдань будівництва мостів; • застосовувати маркшейдерські роботи для будівництва тунелів; • застосовувати методи створення геодезичних мереж для завдань будівництва гідротехнічних споруд. **Володіти:** основами сучасних методів геодезії і вміння застосовувати ці методи для розв'язання практичних завдань у галузі геодезії (зрівнювання геодезичних мереж)				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	- (-)	32 (32)	- (-)	58 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Віибіркові дисципліни для спеціалізації «*Оцінка землі та нерухомого майна»*

Дисципліна, семестр	**ПП.В.01 GPS – технології,** **6 (4) семестри**
Зміст	1. GPS. Ознайомлення з комплектом приладу, його будовою. 2. Вимірювання координат. Використання додаткових функцій програмного забезпечення GPS. 3. Зйомка в режимі швидкої статики. Опції рухомого приймача; опції бази. 4. Запуск зйомки на рухомому приймачі; точка швидкої статики; допуск на збіг точок. 5. RTK зйомка. Опції рухомого приймача; опції бази; радіо; точка зйомки; контрольна точка спостереження. 6. Швидка точка; безперервна точка; винесення в натуру; налаштування стилю зйомки для калібрування ділянки. 7. Зйомка в режимі кінематики з пост обробкою. Опції рухомого приймача; опції бази. 8. Запуск зйомки на рухомому приймачі; точка швидкої статики; допуск на збіг точок.
Компетенції	$ЗК_1$ - здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_4$ - здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач, $ЗК_8$ – здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння про супутникові системи, $ЗК_9$ – здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з супутникової апаратури, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій, $ФК_1$ - вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою за допомогою різних супутникових систем, $ФК_3$ – здійснювати польові і камеральні роботи методами позиціювання за допомогою супутникових технологій, $ФК_5$ - здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей

	місцевості та інших об'єктів зокрема за результатами використання інфраструктури просторових даних, $ФК_6$ – здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об'єктів будівництва; $ФК_{13}$ - здійснювати контроль супутникових і фотограмметричних вимірювань, а також матеріалів дистанційного зондування; $ФК2_1$ – здатність до оцінювання конструктивних елементів будівель та транспортних споруд.				
Результати	**Знати:** - організацію і технологію проведення наступних геодезичних робіт: полігонометрії згущення 1 та 2 розрядів з використанням GPS; нівелювання III класу; - проектуванні земельних ділянок заданої площі та вирівнюванні їх меж; вимоги з охорони праці та навколишнього середовища під час виконання вказаних робіт; - вимоги нормативних документів щодо вказаних робіт. **Вміти :** - робити перевірки геодезичних приладів; з їх допомогою вимірювати на місцевості довжини ліній, перевищення; - виконувати опрацювання результатів вимірювань та проводити необхідні обчислення; вирішувати практичні інженерно-геодезичні задачі; - організовувати і виконувати землевпорядні роботи з проектування земельних ділянок та вирівнювання їх меж. **Володіти:** - знаннями щодо можливості організації супутникових спостережень для потреб геодезії; - практичними навичками роботи з GPS приймачами.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	105 (105)	16 (16)	32 (32)	- (-)	57 (57)
Форми СРС	Виконання лабораторних робіт. Підготовка до практичних робіт, модульного контролю та екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.02 Технічна експертиза будівель і споруд, 7 (5) семестри**
Зміст	1.Види технічної експертизи будівель 2.Особливості будівель та їх довговічність. 3.Експертиза проектно-кошторисної документації 4.Методи виконання технічного обстеження будинків та споруд. 5.Прилади та інструменти для виконання робіт з обстеження 6.Дефекти будівельних конструкцій 7.Організація технічного контролю при визначенні стану експлуатованих будинків
Компетенції	$ЗК_2$ – Здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_5$ – Вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ЗК_8$ – Здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань,

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ЗК$_9$ – Здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; ЗК$_{10}$ – Здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; ФК$_6$ – здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об’єктів будівництва; ФК$_{11}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; ФК2$_3$ - Здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об’єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; ФК2$_4$ - Володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд; ФК2$_6$ – Здатність розрізняти інституційних та не інституційних учасників ринку нерухомості, базові складові процесів функціонування ринку нерухомості.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
-законодавче та нормативне регулювання технічної експертизи;
-стандарти оцінки, базову уніфіковану термінологію оцінки нерухомості; види дефектів конструкцій та будівель в цілому;
-процедури проведення технічної експертизи; принципи складання звіту з технічної експертизи нерухомості
Вміти :
-проводити технічну експертну оцінку будинків та споруд, готувати експертний висновок та звіт про оцінку технічного стану об’єктів;
-визначати дійсну, відновну та залишкову вартість будівель та споруд на різні періоди часу;
-визначати технічний стан як окремих частин будівельних конструкцій та споруд, так і цілих будівель, інженерного обладнання та устаткування
Володіти:
- визначати відповідності/невідповідності збудованої або реконструйованої будівлі проекту і вимогам державних будівельних норм;
-встановлювати залишкову, дійсну чи відновну вартість об’єкту будівництва;
-розраховувати вартість проектних робіт з проведення будівництва, ремонтних робіт чи реконструкції об’єкту будівництва;
-оцінювати вартість будівельних робіт, затрачених матеріалів для будівництва чи ремонту.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>135 (150)</td><td>32 (32)</td><td>- (-)</td><td>32 (32)</td><td>71 (86)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Виконання курсового проекту в 7 (5) семестрі.
Підготовка до лекцій, модульного контролю, курсового проекту та екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.03 Інженерно-будівельне креслення,** **3 (3) семестри**

Зміст	1. Єдина система конструкторської документації. Предмет інженерної графіки. Кресленик взаємно ортогональних видів 2. Пряма. Дві прямі. Площина. Взаємне положення прямих і площин. 3. Способи перетворення креслеників. 4. Поверхні. Окремий випадок перетину поверхні площиною. Загальний випадок перетину поверхні площиною. Взаємний перетин поверхонь. 5. Геометричне креслення. Проекційне креслення. 6. Рознімні та нерознімні з'єднання. 7. Проекції з числовими позначками. Перспектива
Компетенції	$ЗК_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_8$ – Здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ФК_2$ – Розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об'єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; $ФК_6$ – здійснювати проектування і виробництво топографо-геодезичних та аерознімальних робіт при вишукуваннях об'єктів будівництва; $ФК_9$ – Організовувати виробництво та розроблення проектної та виконавчої документації в галузях геодезії, дистанційного зондування та землеустрою; $ФК_{11}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; $ФК_{12}$ – Здійснювати планування технічних заходів щодо удосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної, аерофотогеодезичної продукції та проектів землеустрою; $ФК2_{14}$ – Розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю; $ФК2_{17}$ – Здатність до прийняття стратегічних рішень в процесі здійснення процедури оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{18}$ – Здатність розробляти комплексні висновки з інвентаризації майна та зобов'язань, та користуватись нормативно – правовими актами щодо інвентаризації майна.
Результати	**Знати:** - Вимоги державних стандартів до оформлення креслень; - будівельне креслення, основи компютерної графіки, алгоритми формування зображень, управління зображеннями на екрані дисплея; - редагування зображень, роботу з блоками, побудову тривимірних обєктів. **Уміти** – методами інженерної графіки виконувати архітектурно-будівельних та машинобудівельних креслень згідно вимог стандартів; - втілювати інженерно-технічні задуми та рішення за допомогою креслеників із застосуванням сучасних комп'ютерних програм; - вільно користуватися графічною документацією об'єктів будівництва та машинобудування. **Володіти:** - практичними навичками виконання креслеників; - вміннями читання креслеників і технічної документації;

	- логічним та просторовим мисленням.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	135 (90)	32 (16)	32 (16)	- (-)	71 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, лабораторних робіт, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.04 Інвентаризація нерухомого майна, 7, 6 (4, 5) семестр**
Зміст	Тема 1. Поняття, види та значення інвентаризації. Тема 2. Основні стадії проведення інвентаризації активів та зобов'язань. Тема 3. Процес проведення інвентаризації майна та зобов'язань. Тема 4. Терміни проведення інвентаризації. Тема 5. Комісії з інвентаризації. Склад та обов'язки. Тема 6. Методи проведення інвентаризації. Тема 7. Складання висновку з проведення інвентаризації. Тема 8. Порядок та послідовність визначення, регулювання та відображення результатів інвентаризації.
Компетенції	$ЗК_2$ – Здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_7$ – Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_{10}$ – Здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; $ФК_{13}$ – Планування проведення метрологічної атестації геодезичного, навігаційного і фотограмметричного обладнання, здійснювати контроль геодезичних, супутникових і фотограмметричних вимірювань, а також матеріалів дистанційного зондування; $ФК2_{10}$ – Здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна.
Результати	**Знати:** - необхідність регулювання процесу проведення інвентаризації майна та зобов'язань; - основні поняття та цілі інвентаризації майна та зобов'язань; - загальні принципи, на яких базується інвентаризації майна та зобов'язань; - послідовність процедури проведення інвентаризації майна та зобов'язань; - основні методичні підходи та методи інвентаризації майна та зобов'язань; - основні правові засади проведення інвентаризації майна та зобов'язань. **Вміти :** - обґрунтувати важливість інвентаризації майна та зобов'язань в умовах ринкової економіки; - обґрунтувати найбільш доцільний метод для проведення інвентаризації майна та зобов'язань; - аналізувати результати проведення інвентаризації і робити обґрунтовані висновки щодо інвентаризаційної вартості майна та зобов'язань. **Володіти:**

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">- вміннями та навичками користуватися нормативно-правовими актами щодо інвентаризації майна та зобов'язань;
- вміннями та навичками розробляти комплексний висновок з інвентаризації майна та зобов'язань.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>210 (210)</td><td>29 (32)</td><td>58 (64)</td><td>- (-)</td><td>123 (114)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт, курсової роботи, екзамену та заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік 6 (4) семестрі, екзамен 7 (5) семестрі</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.05 Кошторисна справа геодезичних робіт, 8 (5) семестр**
Зміст	1. Загальні положення по визначенню вартості виконання геодезичних робіт. Структура нормативної документації, що регламентує кошторисну справу геодезичних робіт. 2. Структура кошторисної документації та порядок її складання: інвесторський кошторис, договірна ціна, фактична вартість робіт. 3. Поняття про одиничну розцінку на виконання робіт, структура її складових та порядок розрахунку розцінок. 4. Порядок застосування нормативів витрат. 5. Основи визначення вартості матеріальних ресурсів при складанні кошторисної документації. 6. Основні положення по визначенню загальновиробничих та адміністративних витрат. 7. Основи визначення інших витрат на виконання програми робіт. 8. Використання сучасних програмних засобів в кошторисній справі
Компетенції	ЗК$_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; ЗК$_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; ЗК$_7$ – Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ЗК$_{10}$ – Здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; ФК$_1$ – Вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; ФК$_8$ – Вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; ФК$_{10}$ – Здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; ФК$_{11}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; ФК$_{12}$ – Здійснювати планування технічних заходів щодо удосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної, аерофотогеодезичної продукції та проектів землеустрою; ФК2$_5$ – Здатність до підготовки та обробки кошторисної документації новостворених та існуючих об’єктів; ФК2$_9$ – Здатність ефективно оцінювати та аналізувати

	ефективність інвестиційних проектів, враховуючи при цьому фінансово економічну діяльність підприємств; ФК2_{14} – Розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю; ФК2_{15} – Планування складових технологічної та організаційної діяльності в сфері оцінки землі та нерухомого майна.
Результати	**Знати:** – основні вимоги, яким повинні відповідати кошторисні документи на проектно-вишукувальні та геодезичні роботи; – методичну основу нормативних документів для розробки кошторисних цін, тарифів та розцінок і їх взаємозв'язок; – нормативну кошторисну базу визначення вартості проектно-вишукувальних та геодезичних робіт; – форми і правила складання кошторисної документації. **Вміти :** – використовувати інформаційну базу визначення вартості проектно-вишукувальних та геодезичних робіт; – розраховувати одиничні розцінки на виконання робіт; – визначити кошторисну вартість заробітної плати, транспортних витрат, витрат на експлуатацію приладів та механізмів, будівельних матеріалів, виробів та конструкцій у складі прямих витрат; – складати інвесторську кошторисну документацію; – користуватись комп'ютерними програмами складання кошторисної документації; **Володіти:** – сучасними методами розрахунку вартості проектно-вишукувальних та геодезичних робіт; – засобами автоматизації розрахунку і складання кошторисів; навичками роботи з кошторисною нормативною літературою.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	120 (120)	13 (16)	39 (32)	- (-)	68 (72)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, курсової роботи та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.06 Оцінка нерухомого майна, 7, 8 (5, 6) семестр**
Зміст	1. Теоретичні основи оціночної діяльності 2. Загальні принципи експертної оцінки майна 3. Вартість землі як основна категорія оцінки 4. Організація процесу оцінки нерухомого майна 5. Теоретичні основи грошової оцінки нерухомості 6. Оцінка вартості нерухомості витратним методом 7. Оцінка вартості нерухомості порівняльним методом 8. Оцінка вартості нерухомості порівняльним методом 9. Складання звіту з експертної оцінки нерухомості
Компетенції	ЗК$_{10}$ – Здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; ФК$_3$ – Здійснювати польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, створення землевпорядної

	документації, інженерно-геодезичних вишукувань; $ФК_4$ – Здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд, в тому числі і для цілей екомоніторингу; $ФК_8$ – Вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК2_2$ – Володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; $ФК2_3$ - Здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; $ФК2_5$ – Здатність до підготовки та обробки кошторисної документації новостворених та існуючих об'єктів; $ФК2_6$ – Здатність розрізняти інституційних та не інституційних учасників ринку нерухомості, базові складові процесів функціонування ринку нерухомості; $ФК2_7$ – Відрізняти окремі види вартості, виявляти вплив факторів на вартість об'єкта оцінки та корегувати його вартість у відповідному напрямку, користуватися принципами оцінки.
Результати	**Знати:** - необхідність оцінювання нерухомого майна в умовах ринкової економіки; - основні поняття та цілі експертної оцінки нерухомого майна; - загальні принципи, на яких базується експертна оцінка нерухомого майна; - послідовність процедури незалежної оцінки нерухомого майна; - основні методи оцінки нерухомого майна; - основні правові засади проведення незалежної експертної оцінки нерухомого майна **Вміти :** - обґрунтувати важливість незалежної оцінки нерухомого майна в умовах ринкової економіки; - виявляти чинники, що впливають на оціночну вартість нерухомого майна різного призначення; - обґрунтувати найбільш доцільну методику проведення експертної оцінки нерухомого майна; - аналізувати результати проведення експертної оцінки та робити обґрунтовані висновки щодо оціночної вартості предмета оцінки. **Володіти:** - навичками роботи з нормативно-правовими актами в галузі оцінки нерухомого майна; навичками виконання експертної оцінки та нерухомого майна.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	195 (195)	42 (29)	42 (42)	- (-)	111 (124)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, курсового проекту, екзамену та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік 7 (5) семестрі, екзамен 8 (6) семестрі				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.07 Цифрова фотограмметрія та комп'ютерні технології при геодезичних роботах,** **6 (6) семестр**
Зміст	1.Загальні відомості про фізичні та математичні основи цифрових зображень;

	2. Загальні відомості про фізичні та математичні основи цифрової фотогамметрії. Поняття про цифрове зображення. Принципи формування цифрового зображення в оптико-електронних знімальних системах. 3. Основи цифрової фотограмметрії. Кольорові цифрові зображення. Кольорові схеми: адитивна (RGB) та субтрактивна (CMYK). 4. Структурна схема ПЗЗ-елемента. Архітектура ПЗЗ-матриць. Створення кольорового зображення на ПЗЗ-матрицях. 5. Методи і системи опрацювання дистан-ційних даних. Пристрої введення в ЕОМ цифрових (багатоспектральний сканер) і аналогових (аерофотокамера) даних. 6. Основи кореляції відеосигналів. Автоматичний пошук чітких контурів на сусідніх знімках. Теоретичні основи ідентифікації точок на стереопарі. Допасування оптичних щільностей (resampling). 7. Цифрове ортотрансформування. Побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР). Цифрові знімальні камери і системи. Типи знімальних камер. Основні характеристики знімальних камер матричного і лінійного типу. 8. Аерокосмічні знімальні системи. Знімальна апаратура високого розрізнення. 9. Цифрові фотограмметричні прилади фірми Геосистема. Цифрова фотограмметрична станція „Дельта". Фотограмметричний сканер DeltaScan-BW. Цифрова оптико-електронна камера 3-DAS-1. 10. Обробка геодезичних вимірювань з використанням ФК 11. Загальні відомості. Зв'язок дисципліни з інформаційними системами. Методи побудови геодезичних мереж. 12. Прікладние програми обробки геодезичних вимірювань. 13. Програмний комплекс CREDO. Область застосування. Концепція. Модулі CREDO_DAT, CREDO_TER, CREDO_GEO, CREDO_SR, CREDO_PRO, CAD_CREDO, CREDO_MIX, CREDO_LINE, CREDO_DAT_TOPOGRAPH. 14. Основні функції CREDO
Компетенції	$ЗК_1$ – використовувати на практиці сучасні цифрові фотограмметричні прилади для прикладних фотограмметричних робіт в різних галузях, $ЗК_2$ – уміння аналізувати методи фотограмметрії та дистанційного зондування в теоретичному аспекті; $ЗК_7$ - застосовувати отримані знання для самостійного формулювання завдання і знаходити вирішення практичних завдань в рамках фотограмметричних цифрових технологій; $ЗК_9$ – використовувати інформацію новітніх геоінформаційних та цифрових технологій в фотограмметрії, $ФК_1$ – використовувати навички при практичному вирішенні прикладних інженерних та наукових задач методами цифрової фотограмметрії та комп'ютерних технологій; $ФК_3$ - проводити роботи із застосуванням сучасних математичних програм для обробки фотограмметричних вимірів, $ФК_7$ – використовувати математичні методи та програмні продукти, що застосовуються при математичній обробці вимірів в геодезії, фотограмметрії та картографії; $ФК_{10}$ – здатність до обґрунтування оптимальних варіантів технологій створення і оновлення топографічних і кадастрових карт і планів і вирішення інших завдань фотограмметричними методами; $ФК2_{14}$ – Розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю; $ФК2_{16}$ – Здатність аналізувати технологічний процес оцінки як об'єкт управління.
Результати	**Знати:** 1. сутність та теоретичні основи цифрової фотограмметрії; 2. приладову базу для польових робіт (цифрових фотограмметричних знімань) та подальшої камеральної обробки знімків, в першу чергу, сучасні

	цифрові прилади та фотограмметричні станції; 3. приладову базу дистанційного зондування: аерокосмічні знімальні комплекси та знімальні системи; 4. математичні методи, що застосовуються при обробці вимірів в цифровій фотограмметрії, включаючи методи автоматичної фототриангуляції по цифровим аерофотознімкам; 5. архітектуру персонального комп'ютера, вміти ним користуватись; 6. основні державні та відомчі нормативні документи, що регламентують аерофото- та наземні фотограмметричні роботи та їх геодезичне забезпечення; 7. функціональні можливості спеціалізованих ГІС, що використовуються в Україні при обробці цифрових фотограмметричних знімків; 8. теоретичні основи та практичні прийоми (технології) виконання робіт по цифровій фотограмметрії; 9. зміст та результати наукових вітчизняних та зарубіжних досягнень в цифровій фотограмметрії; 10. сучасні методи інформатизації; технології збирання, зберігання, обробка і представлення даних. **Вміти :** 1. проектувати необхідний комплекс польових та камеральних робіт для вирішення задач цифрової фотограмметрії; 2. проводити комплекс польових фотограмметричних робіт, включаючи фотограмметричні знімання, створення геодезичної основи; 3. працювати з комп'ютером та базовим програмним забезпеченням, що застосовується при обробці вимірів в цифровій фотограмметрії; 4. вміти застосовувати отримані навички для вирішення наукових та практичних задач; 5. самостійно обробляти основні геодезичні вимірювання (введення даних, зрівнювання, оцінка точності) виконувати імпорт результатів вимірювань з електронних тахеометрів, а також довільних файлів текстового формату з вимірами. будувати цифрову модель ситуації і рельєфу за результатами тахеометричної зйомки. **Володіти:** 1. навичками практичного вирішення прикладних інженерних та наукових задач методами фотограмметрії та дистанційного зондування, в тому числі, роботі з сучасними математичними програмами для обробки фотограмметричних вимірів; 2. основами інформатизації, про інтегрованих технологіях збору і аналізу картографічної, топографо-геодезичної, астрономо-геодезичної і гравіметричної інформації про розробку і дослідженнях нових методів вирішення геодезичних завдань.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	16 (-)	- (39)	16(-)	58 (51)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.08 Регулювання оціночної діяльності,** **5 (3) семестр**
Зміст	Тема 1. Поняття оцінки та оціночної діяльності. Тема 2. Організаційно-правові основи оцінки майна та здійснення професійної

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">оціночної діяльності.
Тема 3. Державне та суспільне регулювання оцінки майна та професійної оціночної діяльності: сутність і механізми.
Тема 4. Організація проведення оцінки.
Тема 5. Бази оцінки. Ринкова вартість.
Тема 6. Принципи проведення оцінки.
Тема 7. Методичні підходи до оцінки майна.
Тема 8. Принципи та основні підходи стандартизації оцінки майна.
Тема 9. Складання договору на проведення оцінки майна.</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">$ЗК_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_4$ – Здатність застосовувати знання на практиці для розв’язання професійних задач; $ЗК_8$ – Здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ФК_{10}$ – Здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК2_{10}$ – Здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{11}$ – Здатність до планування організаційно-технічних заходів щодо реалізації процесу оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{13}$ – Організувати процес оцінки, виступати у ролі експерта під час укладання угоди на предмет проведення експертної оцінки, виявляти доцільність використання конкретних методів оцінки з урахуванням господарської ситуації.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- необхідність регулювання оціночної діяльності в умовах ринкової економіки;
- основні поняття та цілі оціночної діяльності;
- загальні принципи, на яких базується оцінка майна;
- послідовність процедури проведення оцінки майна;
- основні методичні підходи та методи оцінки майна;
- основні правові засади проведення оцінки майна.
Вміти :
- обґрунтувати важливість незалежної оцінки нерухомого майна в умовах ринкової економіки;
- обґрунтувати найбільш доцільний методичний підхід для проведення оцінки майна;
- аналізувати результати проведення оцінки та робити обґрунтовані висновки щодо оціночної вартості предмета оцінки.
Володіти:
- вміннями та навичками користуватися нормативно-правовими актами щодо регулювання оціночної діяльності;
- вміннями та навичками розробляти комплексний звіт (висновок) з оцінки конкретного майна.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>16 (16)</td><td>- (-)</td><td>16 (16)</td><td>58 (58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, практичних робіт та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.09 Типологія будівель,** **6 (4) семестр**
Зміст	Тема 1. Загальні відомості про будівлі. Класифікація за типами та функціональним призначенням. Тема 2. Житлові будівлі. Тема 3. Громадські будівлі. Тема 4. Виробничі будівлі. Тема 5. Сільськогосподарські будівлі. Тема 6. Типологія транспортних споруд. Тема 7. Оцінка якості будівель.
Компетенції	$ЗК_4$ – Здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; $ЗК_5$ – Вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; $ЗК_8$ – Здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_9$ – Здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; $ФК_1$ – Вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_3$ – Здійснювати польові і камеральні роботи щодо створення топографічних і кадастрових планів і карт, створення землевпорядної документації, інженерно-геодезичних вишукувань; $ФК_5$ – Здійснювати та контролювати процеси створення цифрових моделей місцевості та інших об'єктів зокрема за результатами фотограмметричних знімань, лазерного сканування і використання інфраструктури просторових даних; $ФК2_3$ - Здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; $ФК2_4$ - Володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного обстеження будинків та споруд; $ФК2_6$ – Здатність розрізняти інституційних та не інституційних учасників ринку нерухомості, базові складові процесів функціонування ринку нерухомості.
Результати	**Знати:** - класифікацію будівель за типами та функціональним призначенням; - основні параметри і характеристики різних типів будівель; - основні принципи і норми проектування будівель; - традиційні та сучасні архітектурні конструкції; - показники якості будівель; - базові нормативні документи. **Вміти:** - читати проектну та виконавчу документацію; - визначати тип будівлі за загальними ознаками (зовнішнім виглядом, планом, фасадом, перерізом); - визначати параметри і конструктивні характеристики будівель різного функціонального призначення; - визначати основні конструктивні елементи будівель; - розробляти конструктивні рішення найпростіших будівель. **Володіти:** - термінологією та основними принципами проектування будівель; навичками користування нормативно-технічною та проектною

	документацією.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	16 (16)	16 (16)	- (-)	58 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт та екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.10 Оцінка колісних транспортних засобів, 7 (5) семестр**
Зміст	Тема 1. Загальні відомості про будівлі. Класифікація за типами та Тема 1. Теоретичні основи здійснення оцінки. Тема 2. Професійна підготовка оцінювачів і сертифікація суб'єктів оціночної діяльності. Тема 3. Організація проведення оцінки. Тема 4. Фіксування результатів проведення оцінки рухомого майна. Тема 5. Теоретико-методологічні основи оцінки. Тема 6. Теоретична база оцінки – принципи оцінки. Тема 7. Методичні підходи до оцінки. Тема 8. Особливості визначення ставки капіталізації. Тема 9. Метод дисконтування грошових потоків.
Компетенції	$ЗК_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_7$ – Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ФК_4$ – Здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення, геодезичний моніторинг транспортних, промислових та цивільних будівель, будов і споруд, в тому числі і для цілей екомоніторингу; $ФК2_1$ – Здатність до оцінювання конструктивних елементів будівель та транспортних споруд; $ФК2_3$ - Здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об'єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; $ФК2_{10}$ – Здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна; $ФК2_{12}$ – Здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна; $ФК2_{17}$ – Здатність до прийняття стратегічних рішень в процесі здійснення процедури оцінки землі та нерухомого майна.
Результати	**Знати:** - необхідність використання методів та функцій в оцінці; - основні поняття та теоретичні основи оцінки; - загальні принципи, на яких базується оцінка; - послідовність процедури проведення оцінки; - основні методичні підходи в оцінці; - основні правові засади та регламентування оціночної діяльності. **Вміти:** - обґрунтувати важливість використання методів та функцій оціночної діяльності в умовах ринкової економіки; - виявляти чинники, що впливають на ставку капіталізації; - обґрунтувати найбільш доцільний методичний підхід в оцінці;

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">- аналізувати результати проведення оцінки та робити обґрунтовані висновки щодо оціночної вартості об’єкта.
Володіти:
- вміннями та навичками користуватися нормативно-правовими документами та стандартами, що регламентують оціночну діяльність в Україні;
вміннями та навичками визначення ринкової вартості об’єкта оцінки за відповідного методичного підходу.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120 (120)</td><td>32 (32)</td><td>- (-)</td><td>16 (16)</td><td>72 (72)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт, курсової роботи та екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.11 Практичні питання майнових прав та їх законодавчого забезпечення,** **8 (6) семестр**
Зміст	Тема 1. Загальнотеоретичні положення інституту права власності. Тема 2. Набуття права власності. Способи (джерела) та підстави набуття права власності. Тема 3. Правове регулювання приватної власності. Тема 4. Право власності юридичних осіб. Тема 5. Право комунальної власності. Тема 6. Право державної власності. Тема 7. Право спільної власності. Тема 8. Земля та житло як об'єкти власності. Суб’єкти і об’єкти права власності на землю та об’єкт житлового фонду. Законодавство, що регулює питання права власності на землю та нерухоме майно. Тема 9. Захист права власності. Зміст понять “охорона” та “захист” права власності. Тема 10. Державна реєстрація речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень
Компетенції	$ЗК_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_2$ – Здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; $ЗК_8$ – Здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ФК_1$ – Вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_8$ – Вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК_{11}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; $ФК2_4$ - Володіти основними положеннями нормативної бази для проведення технічної експертизи та володіти методами виконання технічного

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">обстеження будинків та споруд; ФК2$_7$ – Відрізняти окремі види вартості, виявляти вплив факторів на вартість об’єкта оцінки та корегувати його вартість у відповідному напрямку, користуватися принципами оцінки; ФК2$_{12}$ – Здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна; ФК2$_{13}$ – Організувати процес оцінки, виступати у ролі експерта під час укладання угоди на предмет проведення експертної оцінки, виявляти доцільність використання конкретних методів оцінки з урахуванням господарської ситуації; ФК2$_{14}$ – Розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю; ФК2$_{15}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності в сфері оцінки землі та нерухомого майна.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- процес правового регулювання відносин власності, розрізняти характер правовідносин;
- зміст нормативних актів в галузі права власності.
Вміти :
- правильно орієнтуватися яке законодавство застосовувати в конкретній ситуації;
- застосовувати на практиці норми майнового права залежно від конкретних життєвих ситуацій;
Володіти:
навичками роботи з нормативно-правовими актами.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>13 (13)</td><td>- (-)</td><td>26 (26)</td><td>51 (51)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, практичних робіт та екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.12 Методи оцінювання земельних ресурсів, 7 (6) семестр**
Зміст	Тема 1.Законодавство що регулює оцінку землі та нерухомого майна Тема 2.Форми власності на землю в Україні Тема 3.Поняття та види земельних сервітутів Тема 4.Вартість об’єктів оцінки. Види вартості. Тема 5.Економіко-планувальне зонування Тема 6.Кадастровий облік земель Тема 7.Види оцінки земель, їх призначення та порядок проведення Тема 8.Методичні підходу до оцінки землі Тема 9.Нормативна грошова оцінка земель в межах населеного пункту Тема 10.Нормативна грошова оцінка земель за межами населеного пункту Тема 11.Експертна грошова оцінка землі та нерухомого майна
Компетенції	ЗК$_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; ЗК$_5$ – Вільне володінням літературною і діловою письмовою і усною державною мовою, навиками публічної і наукової мови; ЗК$_9$ – Здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; ФК$_4$ – Здійснювати моніторинг та оцінку земель різного призначення; ФК2$_2$ – Володіння та застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; ФК2$_7$

	– Відрізняти окремі види вартості, виявляти вплив факторів на вартість об’єкта оцінки та корегувати його вартість у відповідному напрямку, користуватися принципами оцінки; ФК2_8 – Використання підходів еколого-економічної оцінки функціонування будівельних об’єктів, в тому числі для цілей екомоніторингу; ФК2_{12} – Здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна.				
Результати	**Знати:** законодавство, методичні підходи до оцінки землі, види оцінки земель, методику експертної грошової оцінки земельних ділянок, методику грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів, методику грошової оцінки несільськогосподарських земель, порядок проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок, порядок проведення грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів, порядок проведення грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення та населених пунктів **Вміти :** Розрахувати нормативну вартість земельної ділянки в межах населеного пункту та за межами, Розрахувати експертну вартість земельної ділянки населеного пункту та за межами, Розрахувати експертну вартість нерухомого майна **Володіти:** Порівняльним та дохідними підходами				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	16 (13)	16 (26)	- (-)	58 (51)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.13 Облік кількості і якості землі,** **5 (3) семестр**
Зміст	1. Грунт як природне тіло. Загальна схема ґрунтоутворення. Чинники та умови ґрунтоутворення. Типи ґрунтоутворення. Мінералогічний склад ґрунту. Гранулометричний склад ґрунту. Хімічний склад ґрунту. 2. Будова ґрунту. Склад і компоненти ґрунту. Водні властивості ґрунту. Повітряні властивості ґрунту. Теплові властивості ґрунту. Родючість ґрунту. 3. Властивості ґрунту. Ґрунти України. Бонітети ґрунтів України. 4. Бонітування ґрунтів. Матеріали ґрунтових досліджень та їх використання. Використання матеріалів бонітування ґрунтів. Ґрунтові карти і картограми, їх види і призначення. Використання матеріалів фунтових досліджень.
Компетенції	ЗК$_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; ЗК$_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; ЗК$_7$ – Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ФК$_2$ – Розробляти виробничо-технологічну документацію, проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об’єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; ФК2_2 – Володіння та

	застосування в практичній діяльності методів оцінювання земельних ресурсів та нерухомого майна; ФК2_7 – Відрізняти окремі види вартості, виявляти вплив факторів на вартість об'єкта оцінки та корегувати його вартість у відповідному напрямку, користуватися принципами оцінки; ФК2_8 – Використання підходів еколого-економічної оцінки функціонування будівельних об'єктів, в тому числі для цілей екомоніторингу; ФК2_{12} – Здатність до збору, аналізу та систематизації вихідних даних для виконання оцінки земельних ресурсів та майна.				
Результати	**Знати:** - земельно-кадастрові книги та чергові плани на територію області, району, сільської (селищної) ради. **Уміти:** – вести якісний облік земель за типами ґрунтів, їх механічним складом, забезпеченістю поживними речовинами, еродованістю, меліоративним станом тощо. **Володіти:** - володіти навичками ведення обліку земель за типами ґрунтів, їх механічним складом, забезпеченістю поживними речовинами, еродованістю, меліоративним станом, використовуючи матеріали зйомок, інвентаризації та обстеження земель, методи автоматизованого ведення земельного кадастру, дотримуючись класифікації земельних угідь, встановлених форм ведення обліку земель, за допомогою обладнаних робочих місць та відповідних правил.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90 (90)	16 (16)	- (-)	16 (16)	58 (58)
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, практичних робіт та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Залік				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.14 Типологія транспортних споруд,** **6 (4) семестр**
Зміст	Тема 1. Загальні відомості про інженерні споруди. Класифікація транспортних споруд. Тема 2. Автомобільні дороги. Тема 3. Труби та інші гідротехнічні споруди на автомобільних дорогах. Тема 4. Мости. Тема 5. Тунелі. Тема 6. Аеродроми. Тема 7. Залізні дороги.
Компетенції	ЗК$_2$ – Здатність до мислення, узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування, постановки цілей і вибору шляхів їх досягнення, умінням аналізувати логіку міркувань і висловів; ЗК$_4$ – Здатність застосовувати знання на практиці для розв'язання професійних задач; ЗК$_8$ – Здатність самостійно набувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і уміння, зокрема в нових областях знань, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; ЗК$_9$ – Здатність здійснювати пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації з різних джерел та баз даних, представляти її в потрібному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних і мережевих технологій; ФК$_2$ – Розробляти виробничо-технологічну документацію,

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">проектувати та організовувати топографо-геодезичну діяльність та землевпорядні роботи, здійснювати контроль за дотриманням технологій і якості робіт на об’єкті, реалізовувати заходи екологічної безпеки, охорони праці; ФК2$_1$ – Здатність до оцінювання конструктивних елементів будівель та транспортних споруд; ФК2$_3$ - Здатність складання послідовності виконання технічної експертизи на об’єкті, приладами та інструментами для виконання робіт з обстеження; ФК2$_6$ – Здатність розрізняти інституційних та не інституційних учасників ринку нерухомості, базові складові процесів функціонування ринку нерухомості; ФК2$_{10}$ – Здатність до використання нормативно-технічної документації щодо виконання робіт з оцінки землі та нерухомого майна; ФК2$_{17}$ – Здатність до прийняття стратегічних рішень в процесі здійснення процедури оцінки землі та нерухомого майна.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- класифікацію транспортних споруд;
- основні характеристики та конструктивні елементи різних транспортних споруд;
- базові принципи проектування транспортних споруд;
- основні нормативні документи з проектування, будівництва та експлуатації транспортних споруд.
Вміти:
- читати проектну та виконавчу документацію;
- визначати параметри і конструктивні характеристики транспортних споруд різного функціонального призначення;
- визначати основні конструктивні елементи транспортних споруд;
- обґрунтовувати генеральні розміри транспортних споруд;
- розробляти конструктивні рішення найпростіших транспортних споруд.
Володіти:
- навичками користування нормативно-технічною документацією з проектування та будівництва різних типів транспортних споруд;
- методами проектування транспортних споруд;
- термінологією для опису конструкцій та елементів транспортних споруд.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>- (-)</td><td>32 (32)</td><td>- (-)</td><td>58 (58)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.15 Кошторисна справа будівельних робіт, 8 (5) семестр**
Зміст	1. Загальні положення по визначенню вартості виконання робіт в будівництві. Структура нормативної документації, що регламентує кошторисну справу. 2. Структура кошторисної документації та порядок її складання: інвесторський кошторис, договірна ціна, фактична вартість робіт. 3. Поняття про одиничну розцінку на виконання будівельних робіт, структура її складових та порядок розрахунку розцінок. 4. Порядок визначення вартості експлуатації будівельних машин та механізмів.

	5. Основи визначення вартості матеріальних ресурсів при складанні кошторисної документації. 6. Основні положення по визначенню загальновиробничих та адміністративних витрат. 7. Основи визначення інших витрат на виконання програми робіт кошторису
Компетенції	$ЗК_1$ – Здатність виконувати виробничі та навчальні завдання із застосуванням основних методів, інструментів, матеріалів та інформації за встановленими нормами часу і якості; $ЗК_3$ – Здатність вирішувати конкретні проблеми, пов'язані з використанням професійних і наукових методів і навиків; $ЗК_7$ – Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, зокрема в нових областях, безпосередньо не пов'язаних з сферою діяльності; $ЗК_{10}$ – Здатність оцінювати інженерні рішення з економічної точки зору використовуючи при цьому нормативні правові документи в своїй діяльності; $ФК_1$ – Вирішення типових практичних задач в області збору оцінки та використання даних в галузі топографо-геодезичної діяльності та землеустрою; $ФК_8$ – Вміти здійснювати збір, систематизацію і аналіз науково-технічної інформації щодо завдання (теми), матеріалів інженерних, землевпорядних вишукувань та землеоціночних робіт; $ФК_{10}$ – Здійснювати техніко-економічне обґрунтування та впровадження розроблених технічних рішень і проектів; $ФК_{11}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності і використовувати нормативно-технічну документацію в період проектування топографо-геодезичних, інженерно-геодезичних, землевпорядних, та землеоціночних робіт; $ФК_{12}$ – Здійснювати планування технічних заходів щодо удосконалення засобів і методів виробництва топографо-геодезичної, аерофотогеодезичної продукції та проектів землеустрою; $ФК2_5$ – Здатність до підготовки та обробки кошторисної документації новостворених та існуючих об'єктів; $ФК2_9$ – Здатність ефективно оцінювати та аналізувати ефективність інвестиційних проектів, враховуючи при цьому фінансово економічну діяльність підприємств; $ФК2_{14}$ – Розрізняти суспільні та приватні права, інтереси у сфері нерухомого майна, внутрішнє та зовнішнє управління нерухомістю; $ФК2_{15}$ – Планування складових технологічної та організаційної діяльності в сфері оцінки землі та нерухомого майна.
Результати	**Знати:** – основні вимоги, яким повинен відповідати кошторисні документи у будівництві; – методичну основу нормативних документів для розробки кошторисних цін, тарифів та розцінок і їх взаємозв'язок; – нормативну кошторисну базу визначення вартості будівництва; – форми і правила складання кошторисної документації. **Вміти :** – визначити інформаційну базу визначення вартості будівництва; – розраховувати одиничні розцінки на основі ресурсних елементних кошторисних норм і поточних тарифів і цін; – визначити кошторисну вартість заробітної плати, експлуатації будівельних машин та механізмів , транспортних витрат на перевезення вантажів для будівництва, будівельних матеріалів, виробів та конструкцій у складі прямих витрат; – складати інвесторську кошторисну документацію; – користуватись комп'ютерними програмами складання кошторисної

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">документації;
Володіти:
– сучасними методами розрахунку вартості будівництва;
– засобами автоматизації розрахунку і складання кошторисів;
навичками роботи з кошторисною нормативною літературою.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90 (90)</td><td>- (-)</td><td>39 (39)</td><td>- (-)</td><td>51 (51)</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, лабораторних робіт та заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік</td></tr>
</table>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна»

другого рівня вищої освіти
за спеціальністю №193 Геодезія та землеустрій
галузі знань 19 Архітектура та будівництво

Кваліфікація: Магістр з геодезії та землеустрою

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ
Голова вченої ради
_____ / _____
(протокол № 11 від "26" серпня 2017 р.

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2017 р.

Ректор _____ / _____/
(наказ № 125 від "01" липня 2017 р.

Київ 2017

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій
Спеціалізації	Геодезія Оцінка землі та нерухомого майна
Кваліфікація	Магістр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією геодезія Магістр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією оцінка землі та нерухомого майна

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 193 Геодезія та землеустрій
Протокол № 13
від «13» червня 2017 р.
Голова НМК спеціальності
_____

ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи роботи Національного транспортного університету
_____ О.К. Грищук
«15» червня 2017 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Навчально-методичною радою Університету

Протокол № 42
від «22» червня 2017р.
Голова НМР університету
_____

РЕКОМЕНДОВАНО

Державним агентством автомобільних доріг України

В.о. заступника Голови
_____ О.І. Харченко
«26» червня 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою навчально-методичної комісії спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» Національного транспортного університету у складі:

Славінська О.С., д.т.н., професор, декан факультету транспортного будівництва, професор кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Савенко В.Я., д.т.н., професор, завідувач кафедрою транспортного будівництва та управління майном;

Павлюк Д.О., д.т.н., професор, завідувач кафедрою проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Канін О.П., к.т.н., доцент, професор кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Ляшенко Д.О., к.т.н., доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Хом'як А.Я., к.т.н., доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Омельчук С.К., к.т.н., доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Харченко А.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Соколова Н.М., к.е.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Бубела А.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету

Протокол № 11 від «26» червня 2017 р.

Голова Вченої ради НТУ _____ М.Ф. Дмитриченко

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного транспортного університету
від «01» липня 2017р. № 123

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою навчально-методичної комісії спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» Національного транспортного університету у складі:

Славінська О.С., д.т.н., професор, декан факультету транспортного будівництва, професор кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Савенко В.Я., д.т.н., професор, завідувач кафедрою транспортного будівництва та управління майном;

Павлюк Д.О., д.т.н., професор, завідувач кафедрою проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Канін О.П., к.т.н., доцент, професор кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Ляшенко Д.О., к.т.н., доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Хом'як А.Я., к.т.н., доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Омельчук С.К., к.т.н., доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою;

Харченко А.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Соколова Н.М., к.е.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном;

Бубела А.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету

Протокол № _____ від «____» _____ 2017 р.

Голова Вченої ради НТУ _____ М.Ф. Дмитриченко

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного транспортного університету
від «_____» _____ 2017р. № _____

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету.

Рецензії-відгуки зовнішніх стекхолдерів

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» (за спеціалізаціями «Геодезія», «Оцінка землі та нерухомого майна»)

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	**Національний транспортний університет**
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Другий (магістерський) Магістр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією геодезія Магістр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією оцінка землі та нерухомого майна
Офіційна назва освітньої програми	Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Програма акредитована МОН України, термін акредитації
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	Програма впроваджена в 2017 році
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.ntu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Надати освіту в галузі «Геодезія та землеустрій» з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих кадрів, які б набули базових фахових знань для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру в галузі «Геодезія та землеустрій», здатності до виробничої і наукової діяльності.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності**))**	19 Архітектура та будівництво 193 Геодезія та землеустрій Спеціалізація «Геодезія» Спеціалізація «Оцінка землі та нерухомого майна»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма магістра. Основна орієнтація програми – практична професійна діяльність; спрямованість програми – прикладна, практична.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Узагальнений об'єкт професійної діяльності – об'єкти цивільного та транспортного будівництва. Для спеціалізації «Геодезія» об'єкт професійної діяльності – геодезичне забезпечення транспортного будівництва. Для спеціалізації «Оцінка землі та нерухомого майна» об'єкт професійної діяльності – науково-обґрунтовані методологічні основи

	здійснення процесу оцінки землі та нерухомого майна.
Особливості програми	Вимагає спеціальної практики
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники, які здобудуть ступінь магістра за спеціальністю «Геодезія та землеустрій» за спеціалізацією «Геодезія» рекомендовані до присвоєння професійної кваліфікації «геодезист» та можуть обіймати первинні посади: геодезист (без категорії); картограф (без категорії); топограф (без категорії); провідний інженер з об'єктивного контролю; інженер з впровадження нової техніки та технології; інженер з якості; інженер-дослідник; керівник виробничого підрозділу; керівник функціонального підрозділу; викладач вищого навчального закладу. Випускники, які здобудуть ступінь магістра за спеціальністю «Геодезія та землеустрій» за спеціалізацією «Оцінка землі та нерухомого майна» рекомендовані до присвоєння професійної кваліфікації інженера з інвентаризації нерухомого майна та зможуть обіймати такі посади: науковий співробітник (оцінка землі та нерухомості); інженер з оцінки землі та нерухомості; керівник виробничого або функціонального підрозділу; викладач вищого навчального закладу; консультант з маркетингу (ринок земель); менеджери у сфері операцій з нерухомістю, досліджень та розробок, з дослідження ринку нерухомості; оцінювачі та аукціоністи (експертна оцінка майна); агент з торгівлі майном.
Подальше навчання	Усі програми доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації зі викладачами, проходження практики на профільних підприємствах та в науково-дослідних установах, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, заліки, модульні контрольні роботи, курсові роботи (проекти), практика, реферати, презентації, проектна робота, захист магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі геодезії та землеустрою або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності.

	ЗК$_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. ЗК$_6$ Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію. ЗК$_7$ Здатність до використання іноземної мови на професійному рівні. ЗК$_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. ЗК$_9$ Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК$_1$ Готовність до комунікації в усній і письмовій формах українською та іноземною мовами для вирішення завдань професійної діяльності. ФК$_2$ Готовність керувати колективом у сфері своєї професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності. ФК$_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. ФК$_4$ Здатність демонструвати знання фундаментальних і прикладних дисциплін програми магістратури. ФК$_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. ФК$_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. ФК$_7$ Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів. ФК$_8$ Здатність демонструвати навички роботи в науковому колективі та генерувати нові ідеї (креативність). ФК$_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань. ФК$_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. ФК$_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. ФК$_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи.

Фахові компетентності спеціалізації «Геодезія» (ФКС)	**Інноваційна, аналітична та експертна діяльність:** $ФКС_1$ Здатність використовувати усно і письмово технічну українську мову, знати термінологію у сфері геодезії. $ФКС_2$ Здатність використовувати терміни у сфері геодезії іноземною мовою (англійською) та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. **Науково-дослідна діяльність** $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. **Виробничо-технологічна діяльність:** $ФКС_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою. $ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд.

	Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Фахові компетентності спеціалізації «Оцінка землі та нерухомого майна» (ФКС)	**Інноваційна, аналітична та експертна діяльність**: $ФКС_1$ Володіння методами оцінки технічного стану будівель, споруд, їх частин та інженерного обладнання. $ФКС_2$ Володіння сучасними методами та методиками технічної експертизи споруд транспортного будівництва. $ФКС_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності. $ФКС_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів. $ФКС_5$ Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу. $ФКС_6$ Володіти прийомами, методичними підходами та процедурами оцінки, обґрунтувати найбільш доцільну методику проведення експертної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна, інвентаризації об’єктів цивільного та транспортного будівництва. **Науково-дослідна діяльність** $ФКС_7$ Здатність вести розробку ескізних, технічних і робочих проектів складних об'єктів транспортного будівництва та земельних ділянок з використанням сучасних інформаційних технологій та ГІС. $ФКС_8$ Здатність розробляти методики, плани і програми проведення наукових досліджень і проектів, ставити завдання перед виконавцями, організовувати проведення експериментів і випробувань, аналізувати та узагальнювати результати. $ФКС_9$ Уміння збирати, аналізувати і систематизувати інформацію за темою дослідження, готувати науково-технічні звіти, виконувати огляди публікацій. $ФКС_{10}$ Здатність розробляти фізичні, математичні та числові (комп'ютерні) моделі явищ і об'єктів, що відносяться до сфери транспортних споруд.

	$ФКС_{11}$ Володіння способами фіксації і захисту об'єктів інтелектуальної власності, управління результатами науково-дослідної діяльності та комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності. **Виробничо-технологічна діяльність:** $ФКС_{12}$ Планування та організація процесу технічної експертизи об'єктів, оцінки землі та нерухомого майна. $ФКС_{13}$ Використання науково-обгрунтованих методів організації безпечного виконання робіт, профілактики виробничого травматизму, професійних захворювань, запобігання надзвичайним ситуаціям та екологічним порушенням. $ФКС_{14}$ Здатність оцінювати склад, структуру, взаємозв'язки процедури оцінки, виконувати контроль за здійсненням операцій щодо технічної експертизи об'єктів, оцінки землі та нерухомого майна, інвентаризації об'єктів цивільного та транспортного будівництва. $ФКС_{15}$ Здатність визначати суттєві проблеми управління та застосовувати науково-обгрунтовані методи і механізми розв'язання проблем ефективного управління технологічним та організаційним процесами оціночної діяльності.
7 – Програмні результати навчання	
Загальні програмні результати навчання за спеціальністю (ПРН) та за спеціалізація ми (ПНРС)	$ПРН_1$ Здатність аналізувати і використовувати основні вчення в галузі гуманітарних і соціально-економічних наукових дисциплін, вміння використовувати ці наукові дисципліни у професійній, науковій і соціальній діяльності, здатність аналізувати соціально значимі проблеми і процеси. $ПРН_2$ Уміння використовувати нормативні правові документи в повсякденному житті, управлінській, організаційній та підприємницької діяльності в сфері транспортного будівництва. $ПРН_3$ Здатність до комунікації в усній і письмовій формах українською та рідною мовами, володіння однією з іноземних мов на рівні професійного спілкування та письмового перекладу. $ПРН_4$ Готовність працювати в колективі, здатність здійснювати керівництво колективом, знання етичних, правових і екологічних норм, що регулюють відносини людини до людини, суспільства, навколишнього середовища, вміння їх враховувати, толерантно сприймати соціальні, етнічні, конфесійні та культурні відмінності. $ПРН_5$ Наявність цілісного уявлення про процеси і явища, що відбуваються у живій і неживій природі, розуміння можливості сучасних наукових методів пізнання і володіння ними на рівні, достатньому для розв'язання професійних наукових задач. $ПРН_6$ Знання нормативної бази галузі, вміння контролювати відповідність проектів, що розробляються та технічної документації завданням, стандартам, технічним умовам і іншим нормативним документам. $ПРН_7$ Володіння основними принципами, необхідними для виконання і читання креслень, складання конструкторської документації в області інженерних вишукувань, технологій проектування та технічної експертизи будівельних об'єктів з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів, систем автоматизованого проектування та ГІС.

	$ПРН_8$ Володіння правилами, методами і засобами збору, обміну, зберігання та обробки інформації, навичками роботи з комп'ютером як засобом управління інформацією. $ПРН_9$ Здатність в умовах розвитку науки накопичувати нові знання, оцінити здобутий досвід, здійснювати пошук науково-технічної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду за профілем діяльності, представляти її в необхідному форматі з використанням інформаційних, комп'ютерних та мережевих технологій здатність до розробки заходів підвищення інвестиційної привабливості об'єктів будівництва та житлово-комунального господарства. $ПРН_{10}$ Знання вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту навколишнього середовища, володіння основними методами захисту виробничого персоналу і населення від можливих наслідків аварій, катастроф, стихійних лих. $ПРН_{11}$ Знання основ планування роботи персоналу та фондів оплати праці, організації праці робітників, здатність розробляти оперативні плани роботи первинних виробничих підрозділів, вести аналіз результатів виробничої діяльності, складання технічної документації, звітності за затвердженими формами. $ПРН_{12}$ Здатність вести підготовку документації по менеджменту якості і типовим методам контролю якості технологічних процесів на виробничих ділянках, знання правил приймання зразків продукції, що випускається підприємством, контролю за дотриманням технологічної дисципліни. $ПРН_{13}$ Здатність самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати своє науковий світогляд. $ПРН_{14}$ Володіння методами і засобами фізичного і математичного (комп'ютерного) моделювання, використання універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів, стандартних пакетів автоматизації досліджень, володіння методами постановки і проведення експериментів по заданих методиках, здатність складати звіти по виконаних роботах, брати участь у впровадженні результатів досліджень і практичних розробок. **За спеціалізовано-професійними компетентностями:** **Спеціалізація «Геодезія»** $ПРНС_1$ Використовувати усно і письмово технічну українську мову, знати термінологію у сфері геодезії. $ПРНС_2$ Знати та використовувати терміни у сфері геодезії іноземною мовою (англійською) та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії. $ПРНС_3$ Знати теоретичні основи інженерної геодезії та використовувати їх в галузі забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об’єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ПРНС_4$ Знати теоретичні основи суміжних дисциплін – фізики, екології, математики, інформаційних технологій нормативно-правову базу щодо виконання інженерно-геодезичних робіт та надання інженерно-геодезичних послуг.

	ПРНС$_5$. Обирати, застосовувати і вдосконалювати технології створення спеціальних інженерно-геодезичних мереж та виконання геодезичних робіт для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, землеустрою і кадастру з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів. ПРНС$_6$ Обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерної геодезії, землеустрою і кадастру. ПРНС$_7$ Обирати і використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань. ПРНС$_8$ Розробляти і вдосконалювати методи оброблення результатів геодезичних вимірювань та геодезичних послуг в сфері транспортного будівництва і знімань з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних. ПРНС$_9$ Вміти розробляти проекти геодезичного забезпечення транспортного будівництва та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних з урахуванням стандартизації у сфері геодезії та впровадження геоінформаційних систем і технологій. ПРНС$_{10}$ Вміти розробляти методики, плани і програми проведення наукових досліджень та робіт в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність; Володіти знаннями основ ціноутворення, кошторисного нормування та створення проектів і програм в інженерній геодезії. ПРНС$_{11}$ Планувати та організовувати проведення наукових досліджень та здійснення робіт із інженерно-геодезичного та геоінформаційного забезпечення містобудівної діяльності, зокрема, в ході створення інженерної та транспортної інфраструктури. ПРНС$_{12}$ Розробляти і вдосконалювати методи організації інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом. **За спеціалізовано-професійними компетентностями:** **Спеціалізація «Оцінка землі та нерухомого майна»** ПРНС$_1$ Вміння використовувати усно і письмово технічну українську мову, знання термінології у сфері технічної експертизи, інвентаризації, оцінки нерухомого майна та земельних ділянок. ПРНС$_2$ Знання та вміння використовувати терміни у сфері технічної експертизи, інвентаризації, оцінки нерухомого майна та земельних ділянок іноземною мовою (англійською) та вміння спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з оцінки нерухомого майна та земельних ділянок. ПРНС$_3$ Володіння методами моніторингу та оцінки технічного стану та залишкового ресурсу будівельних об'єктів і об'єктів

	житлово-комунального господарства. ПРНС$_4$ Здатність здійснювати і організовувати технічну експертизу будівель, споруд об'єктів житлово-комунального господарства, забезпечувати надійність, безпеку і ефективність їх функціонування. ПРНС$_5$ Вміння планувати та організовувати проведення наукових досліджень та здійснення робіт у сфері технічної експертизи, інвентаризації, оцінки нерухомого майна та земельних ділянок. ПРНС$_6$ Розробляти і вдосконалювати методи організації робіт у сфері оцінки (технічної експертизи, інвентаризації, оцінки нерухомого майна та земельних ділянок) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом. ПРНС$_7$ Вміти розробляти методики, плани і програми проведення наукових досліджень та робіт в галузі оцінки нерухомого майна та земельних ділянок, технічної експертизи, інвентаризації майна методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність. Володіти знаннями основ ціноутворення, кошторисного нормування та створення проектів і програм в оціночній діяльності. ПРНС$_8$ Обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання даних у сфері технічної експертизи, інвентаризації, оцінки нерухомого майна та земельних ділянок. ПРНС$_9$ Обирати та ефективно використовувати програмне та інформаційно-аналітичне забезпечення, методи математичного моделювання при здійсненні оцінки нерухомого майна та земельних ділянок. ПРНС$_{10}$ Вміти розробляти методологічні засади обліку, технічної інвентаризації і оцінки нерухомого майна, знати порядок реєстрації угод, порядок оподатковування і страхування нерухомого майна, правила експлуатації будівель і споруджень виробничого і цивільного призначення, об’єктів сфери транспортного будівництва, методи і правила застосування геоінформаційних систем в оцінці земельних ділянок та нерухомого майна. ПРНС$_{11}$ Вміти застосовувати будівельні норми і правила, діючі стандарти, технічні умови, положення й інструкції для складання й оформлення технічної документації у сфері технічної експертизи, інвентаризації, оцінки нерухомого майна та земельних ділянок. ПРНС$_{12}$ Вміти організовувати, проваджувати та вдосконалювати оціночну діяльність по встановленню ринкової чи іншої вартості (первісної, залишкової, інвестиційної, ліквідної, відбудовної, страхової, заставної й іншої згідно чинного законодавства) об'єктів цивільних прав: (нерухомого майна та земельних ділянок, у тому числі майнових прав на них; робіт і послуг; інформації; результатів інтелектуальної діяльності і прав на них; нематеріальних благ; цілісних майнових комплексів).
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	95% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності «Геодезія та землеустрій» за спеціалізаціями «Геодезія» та «Оцінка землі та

	нерухомого майна» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом дослідницької роботи за фахом 60%. До викладання професійно-орієнтованих дисциплін також залучені практики – провідні фахівці в галузі «Геодезії та землеустрою» з досвідом практичної діяльності понад 10 років.
Матеріально-технічне забезпечення	В навчанні використовуються сучасні комп'ютерні засоби та програмне забезпечення. В НТУ функціонують 16 мультимедійних комп'ютерних класів, які дозволяють впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та забезпечувати інформатизацію навчального процесу; лабораторії і кабінети, оснащені сучасним обладнанням, приладами, вимірювальною і діагностичною апаратурою, персональними комп'ютерами, що забезпечує сучасний рівень підготовки фахівців.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Забезпеченість навчального процесу студентів навчальною та довідковою літературою, інструктивно-методичними матеріалами, а також нормативною документацією відповідає діючим нормативам забезпеченості контингенту студентів за спеціальністю. В навчанні використовується як бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, так і власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньо-професійною програмою можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

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

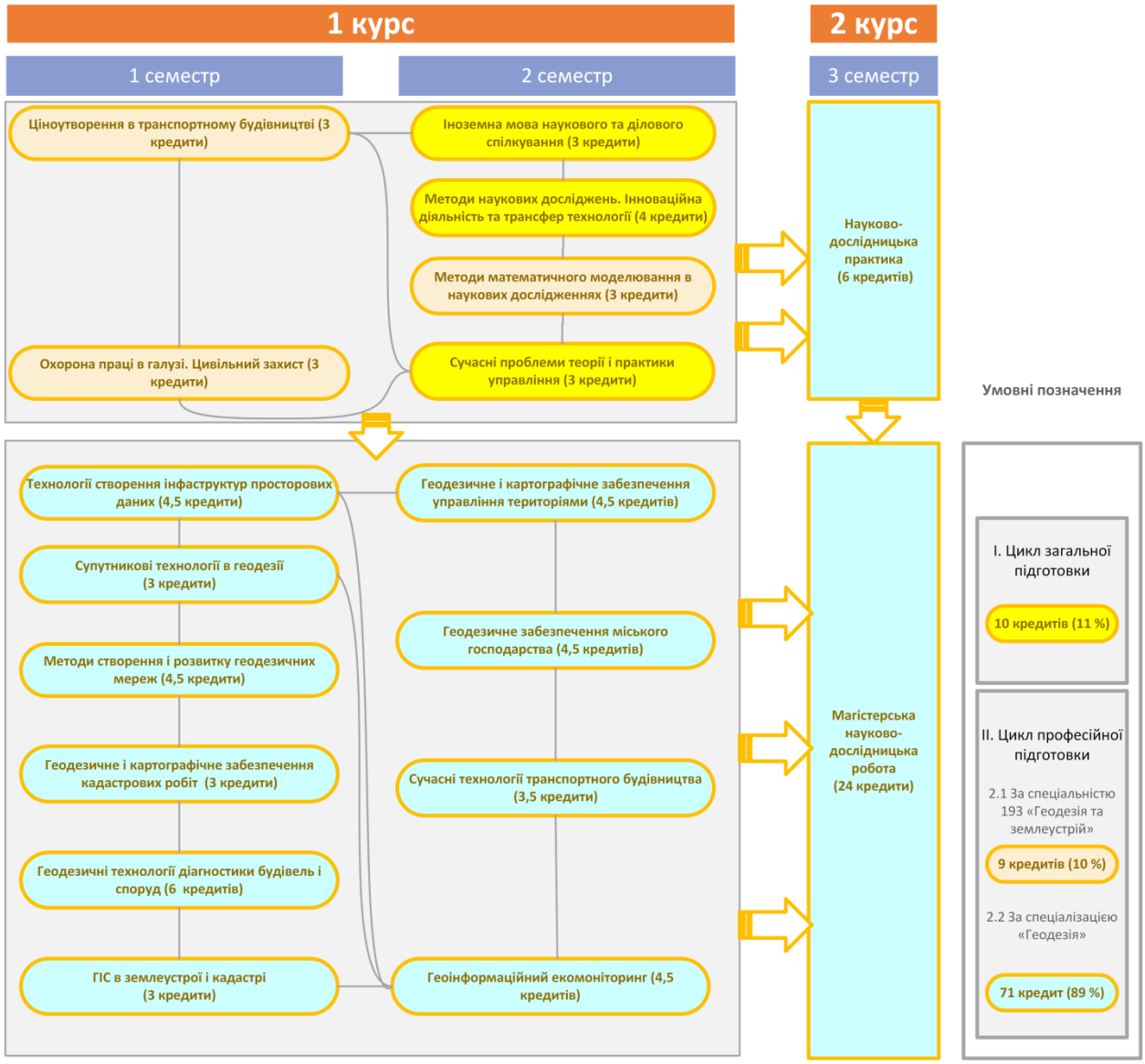
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП ***І. Цикл загальної підготовки***			
1.1. Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
ГСЕ.Н.01	Сучасні проблеми теорії і практики управління.	3	Залік
ГСЕ.Н.02	Методи наукових досліджень. Інноваційна діяльність та трансфер технології .	4	Екзамен
ГСЕ.Н.03	Іноземна мова наукового та ділового спілкування	3	Залік
Всього за циклом І		***10***	
ІІ. Цикл професійної підготовки			
2.1. Дисципліни професійної і практичної підготовки за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»			
ПП.Н.01	Охорона праці в галузі. Цивільний захист	3	Екзамен
ПП.Н.02	Методи математичного моделювання в наукових дослідженнях	3	Екзамен
ПП.Н.03	Ціноутворення в транспортному будівництві	3	Залік
Всього за циклом ІІ		***9***	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**19**	
Вибіркові компоненти ОП ***ІІ. Цикл професійної підготовки***			
Вибірковий блок для спеціалізації «Геодезія»			
ПП.В.01	Методи створення і розвитку геодезичних мереж	4,5	Екзамен
ПП.В.02	Технології створення інфраструктур просторових даних	4,5	Екзамен
ПП.В.03	Супутникові технології в геодезії	3	Залік
ПП.В.04	Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок	3	Залік
ПП.В.05	Геодезичні технології діагностики будівель і споруд	6	Екзамен
ПП.В.06	Геодезичне і картографічне забезпечення управління територіями	4,5	Залік
ПП.В.07	Геодезичне забезпечення міського господарства	4,5	Екзамен
ПП.В.08	Геодезичне і картографічне забезпечення кадастрових робіт	3	Залік
ПП.В.09	Геоінформаційний екомоніторинг	4,5	Залік
ПП.В.10	Сучасні технології транспортного будівництва	3,5	Екзамен
ПП.В.11	Науково-дослідницька практика	6	Диф.залік
ПП.В.12	Магістерська науково-дослідницька робота	24	Публічний захист
Вибірковий блок для спеціалізації «Оцінка землі та нерухомого майна»			
ПП.В.01	Математичні методи і моделі в оцінці нерухомості	4	Залік

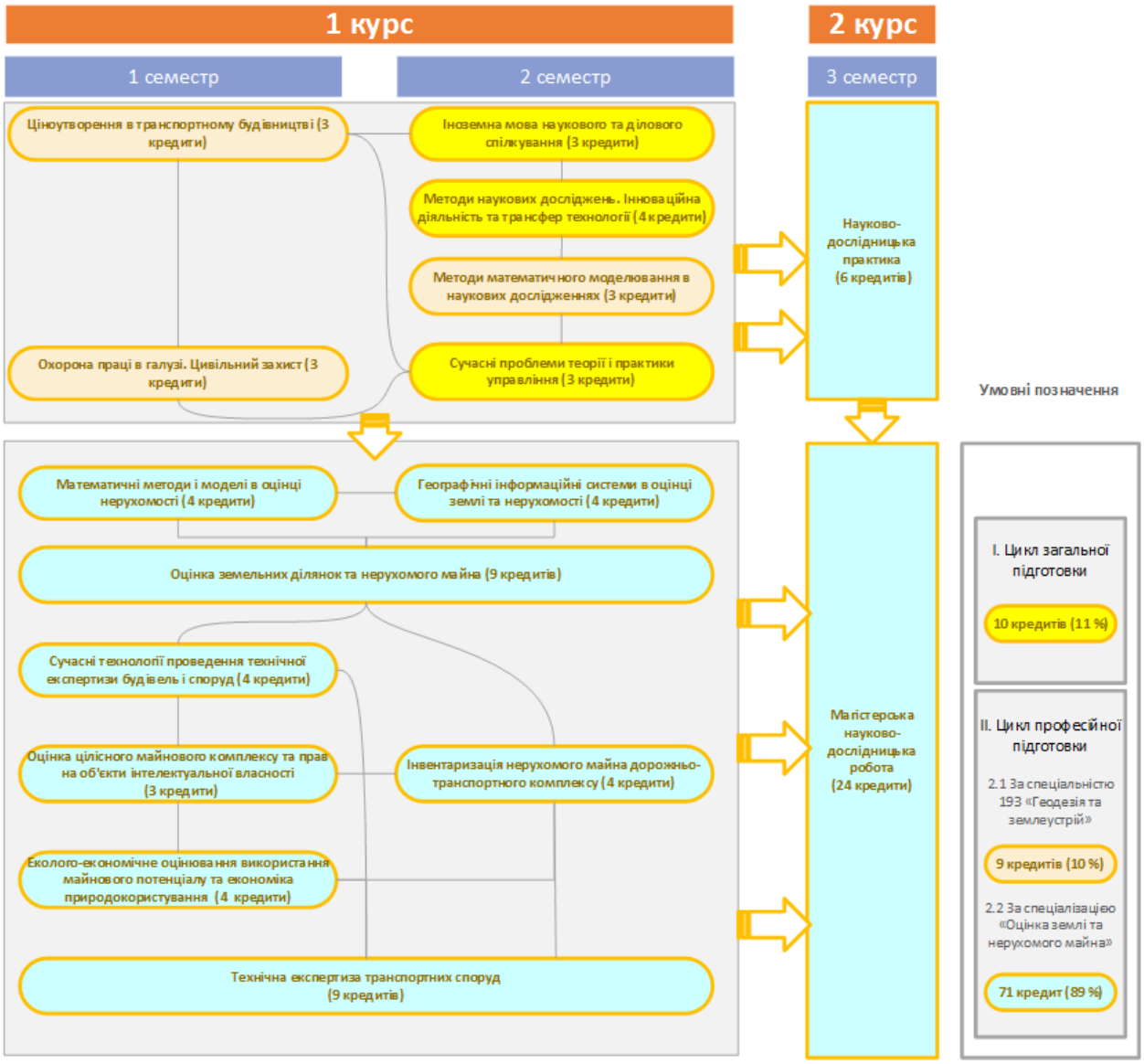
ПП.В.02	Географічні інформаційні системи в оцінці землі та нерухомості	4	Залік
ПП.В.03	Оцінка земельних ділянок та нерухомого майна	9	Екзамен
ПП.В.04	Сучасні технології проведення технічної експертизи будівель і споруд	4	Екзамен
ПП.В.05	Оцінка цілісного майнового комплексу та прав на об'єкти інтелектуальної власності	3	Залік
ПП.В.06	Еколого-економічне оцінювання використання майнового потенціалу та економіка природокористування	4	Залік
ПП.В.07	Технічна експертиза транспортних споруд	9	Екзамен
ПП.В.08	Інвентаризація нерухомого майна дорожньо-транспортного комплексу	4	Залік
ПП.В.09	Науково-дослідницька практика	6	Диф.залік
ПП.В.10	Магістерська науково-дослідницька робота	24	Публічний захист
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**71**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**90**	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

2.2.1. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Геодезія» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»



2.2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Оцінка землі та нерухомого майна» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Геодезія / Оцінка землі та нерухомого майна» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією геодезія / Магістр із геодезії та землеустрою за спеціалізацією оцінка землі та нерухомого майна.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми для спеціалізацій «Геодезія» та «Оцінка землі та нерухомого майна» наведені у табл. 4.1 та табл.4.2 відповідно.

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

Матриці забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми для спеціалізацій «Геодезія» та «Оцінка землі та нерухомого майна» наведені у табл. 5.1 та табл.5.2 відповідно.

Додаток 2

ПЕРЕЛІК СКЛАДОВИХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Обов'язкові компоненти ОП

І. Цикл загальної підготовки

1.1.Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.Н.01 Сучасні проблеми теорії і практики управління. 2 семестр**
Зміст	1. Сутність понять «проблема», «теорія», «практика», «управління». 2. Класифікації проблем, теорій і практик управління. 3. Концепція реформування системи державного управління автомобільними дорогами загального користування. 4. Інформаційно-аналітична система управління дорожнім господарством. 5. Управління на засадах державно-приватного партнерства в дорожньому господарстві. 6. Управління станом доріг на основі довгострокових контрактів на утримання автомобільних доріг за показниками кінцевих показників якості автомобільних доріг. Будівництво, ремонт та утримання автомобільних доріг загального користування, на умовах контрактів Міжнародної федерації інженерів-консультантів (FIDIC).
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_2$ Готовність керувати колективом у сфері своєї професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності. $ФК_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. $ФК_8$ Здатність демонструвати навички роботи в науковому колективі та генерувати нові ідеї (креативність). $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції.

	ФКС$_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: – сутність понять «проблема», «теорія», «практика», «управління»; – основні положення державно-приватного партнерства в будівництві та експлуатації автомобільних доріг; – структуру і функції інформаційно-аналітичної системи управління дорожнім господарством; – основні положення контрактів на утримання автомобільних доріг на основі кінцевих показників якості автомобільних доріг. Вміти : – визначати суттєві проблеми управління; – знаходити відповідні теоретичні і практичні методи розв'язання проблем. Володіти: – сучасними підходами управління дорожнім господарством; навичками пошуку інформаційних ресурсів провідних країн світу для розв'язання проблем теорії і практики управління.

Обсяг занять	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90	15	15		60

Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.
Оцінка результатів навчання	Залік 2 семестр.

Дисципліна, семестр	**ГСЕ.Н.02 Методи наукових досліджень. Інноваційна діяльність та трансфер технології. 2 семестр**
Зміст	1. Поняття про науку як систему знань. 2. Наукове дослідження як особлива сфера діяльності. 3. Загальна методологія наукової творчості. 4. Жанри та стилі наукової творчості. 5. Планування та організація науково-дослідницької діяльності у ВНЗ. 6. Стадії здійснення наукових досліджень: особливості та вимоги. 7. Загальне поняття про методи наукових досліджень. Характеристика теоретичних методів досліджень. 8. Характеристика емпіричних методів досліджень. 9. Комерціалізація та менеджмент інтелектуальної власності 10. Інноваційна діяльність і трансфер технологій 11. Світовий досвід формування технопаркових структур 12. Охорона і захист інтелектуальної власності в умовах глобалізації
Компетенції	ЗК$_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. ЗК$_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. ЗК$_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. ЗК$_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. ЗК$_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. ЗК$_6$ Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію. ЗК$_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. ЗК$_9$ Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності. ФК$_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. ФК$_4$ Здатність демонструвати знання фундаментальних і прикладних дисциплін програми магістратури. ФК$_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням.

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">ФК$_7$ Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів.
ФК$_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань.
ФК$_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію.
ФК$_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень.
ФК$_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. ФКС$_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи.
ФКС$_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру.
ФКС$_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії.
ФКС$_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- поняттєво-категоріальний апарат науки;
- значення, мету, функції та структуру методології науки;
- характеристики та особливості методів дослідження;
- головні віхи розвитку науки та форми організації й управління наукою в Україні;
- сутність та комплекс вимог до наукового дослідження, його класифікацію, види, форми, науковий та науково-прикладний результат;
- форми узагальнення наукових результатів;
- характерні особливості наукової мови та жанрів наукової творчості;
- поняття наукової і науково-технічної експертизи;
- сутність наукового методу, його надійність та валідність, класифікація, вимоги, характеристика теоретичних методів наукових досліджень;
Вміти :
- • здійснювати аналіз теоретико-експериментальних даних;
- • формулювати висновки та пропозиції;
- • застосовувати сучасні ефективні засоби роботи з науковою та навчально-методичною літературою;
- • складати модель творчої роботи, програму і план власного дослідження;
- • володіти прийомами роботи над науковим текстом (есе, тези, стаття, магістерська робота);
- • раціонально використовувати наукові методи пізнання;
- • захищати результати свого дослідження у встановленій формі.
Володіти:
- • категоріально-поняттєвим апаратом та методикою проведення наукового дослідження;
- • методами обробки та інтерпретації даних дослідження, кореляцією.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120</td><td>30</td><td>15</td><td>-</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Виконання курсового проекту 2 семестр.
Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен 2 семестр.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Дисципліна, семестр</td><td colspan="5">ГСЕ.Н.03 Іноземна мова наукового та ділового спілкування
2 семестр</td></tr>
<tr><td>Зміст</td><td colspan="5">1. Поняття, види, жанри та структура іномовного наукового тексту.
2. Лексико-граматичні особливості іномовного наукового тексту.
3. Правила оформлення наукового дослідження іноземною мовою.
4. Створення термінологічного глосарію за фахом.
5. Правила оформлення бібліографії та посилань на джерела інформації (в Європі та Україні).
6. Написання анотації іноземною мовою до наукового дослідження.
7. Оформлення іномовних наукових праць, документів тощо.
8. Письмова та усна презентація науково-проектної роботи іноземною мовою.
9. Ділове письмо іноземною мовою.
10. Електронна кореспонденція (факси, email).</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">ЗК$_6$ Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.
ЗК$_7$ Здатність до використання іноземної мови на професійному рівні.
ФК$_1$ Готовність до комунікації в усній і письмовій формах українською та іноземною мовами для вирішення завдань професійної діяльності.
ФК$_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. ФКС$_1$ Здатність використовувати усно і письмово технічну українську мову, знати термінологію у сфері геодезії.
ФКС$_2$ Здатність використовувати терміни у сфері геодезії іноземною мовою (англійською) та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії.
ФКС$_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- наукову та ділову термінологію іноземною мовою;
- лексико-граматичні особливості іномовного наукового тексту;
- правила оформлення наукового дослідження, презентації та ділового письма іноземною мовою.
Вміти :
- перекладати наукові тексти з іноземної мови;
- оформлювати наукові дослідження іноземною мовою;
- вести наукову дискусію іноземною мовою;
- проводити ділові переговори та виконувати ділову переписку іноземною мовою.
Володіти:
- іноземною мовою в обсязі, необхідному для можливості отримання інформації із зарубіжних джерел;
- навичками введення дискусії і полеміки, практичного аналізу логіки різного виду міркувань.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90</td><td>-</td><td></td><td>30</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік 2 семестр.</td></tr>
</table>

II. Цикл професійної підготовки

2.1. Дисципліни професійної і практичної підготовки за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.01 Охорона праці в галузі. Цивільний захист** **1 семестр**
Зміст	1. Основні положення курсу «Охорона праці в галузі». Система управління охороною праці в організації 2. Проблеми профілактики травматизму в галузі. 3. Розслідування й облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій та страхування 4. Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі. Спеціальні розділи охорони праці в галузі професійної діяльності 5. Основні положення щодо цивільного захисту у сучасних умовах 6. Основи державної політики у сфері цивільного захисту 7. Надзвичайні ситуації та їх наслідки 8. Захист населення та територій від надзвичайних ситуацій
Компетенції	ЗК$_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. ЗК$_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. ЗК$_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. ФК$_7$ Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів. ФК$_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. ФК$_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. ФКС$_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. ФКС$_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). ФКС$_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: - перелік і зміст міжнародних норм соціальної відповідальності, стандартів, директив, конвенцій, рекомендацій (ЄС, МОП) з питань охорони праці та цивільного захисту на виробничих об'єктах; - перелік і зміст основних нормативних актів України з питань охорони праці та цивільного захисту, пов'язаних зі сферою управління виробництвом; - систему управління охороною праці підприємства (СУОПП), її структуру і особливості, показники ефективності функціонування; - організаційні заходи (адміністративні, інженерно-технічні, санітарно-гігієнічні), які спрямовані на профілактику виробничого травматизму, виникнення професійних захворювань та аварій на виробництві; - алгоритм виявлення, оцінки та зменшення ризиків виникнення небезпечних ситуацій на виробництві; Вміти: - обґрунтовувати вибір безпечних режимів, параметрів, виробничих процесів (в галузі діяльності); - ефективно виконувати функції, обов'язки і повноваження з охорони праці та цивільного захисту на робочому місці, у виробничому колективі; - проводити заходи щодо усунення причин нещасних випадків, професійних

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">захворювань, попередження аварійних ситуацій на виробництві;
- діяти в рамках нормативно-правового поля, визначених українським законодавством щодо безпеки праці та цивільного захисту.
Володіти:
- знаннями правових актів, що входять в законодавство про охорону праці та цивільний захист;
- навичками аналізу правозастосовної та правоохоронної практики в галузі охорони праці та цивільного захисту залежно від виробничої ситуації.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90</td><td>15</td><td>15</td><td>-</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен 1 семестр.</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.02 Методи математичного моделювання в наукових дослідженнях** **2 семестр**
Зміст	1. Поняття про науку як систему знань. 2. Наукове дослідження як особлива сфера діяльності. 3. Загальна методологія наукової творчості. 4. Жанри та стилі наукової творчості. 5. Планування та організація науково-дослідницької діяльності у ВНЗ. 6. Стадії здійснення наукових досліджень: особливості та вимоги. 7. Загальне поняття про методи наукових досліджень. Характеристика теоретичних методів досліджень. 8. Характеристика емпіричних методів досліджень. 9. Комерціалізація та менеджмент інтелектуальної власності 10. Інноваційна діяльність і трансфер технологій 11. Світовий досвід формування технопаркових структур 12. Охорона і захист інтелектуальної власності в умовах глобалізації
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. $ФК_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. $ФК_4$ Здатність демонструвати знання фундаментальних і прикладних дисциплін програми магістратури. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_7$ Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології,

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи.
$ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру.
$ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії.
$ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- поняттєво-категоріальний апарат науки;
- значення, мету, функції та структуру методології науки;
- характеристики та особливості методів дослідження;
- головні віхи розвитку науки та форми організації й управління наукою в Україні;
- сутність та комплекс вимог до наукового дослідження, його класифікацію, види, форми, науковий та науково-прикладний результат;
- форми узагальнення наукових результатів;
- характерні особливості наукової мови та жанрів наукової творчості;
- поняття наукової і науково-технічної експертизи;
- сутність наукового методу, його надійність та валідність, класифікація, вимоги, характеристика теоретичних методів наукових досліджень;
Вміти :
- здійснювати аналіз теоретико-експериментальних даних;
- формулювати висновки та пропозиції;
- застосовувати сучасні ефективні засоби роботи з науковою та навчально-методичною літературою;
- складати модель творчої роботи, програму і план власного дослідження;
- володіти прийомами роботи над науковим текстом (есе, тези, стаття, магістерська робота);
- раціонально використовувати наукові методи пізнання;
- захищати результати свого дослідження у встановленій формі.
Володіти:
- категоріально-поняттєвим апаратом та методикою проведення наукового дослідження;
- методами обробки та інтерпретації даних дослідження, кореляцією.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90</td><td>15</td><td>15</td><td>-</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен 2 семестр.</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.Н.03 Ціноутворення в транспортному будівництві** **1 семестр**
Зміст	1. Основні положення курсу «Ціноутворення в транспортному будівництві». Витрати виробництва, витрати підприємства 2. Прибуток, норма прибутку 3. Особливості формування цін на будівельну продукцію 4. Види цін та їх класифікація 5. Система ціноутворення у будівництві 6. Правила користування ресурсними елементними кошторисними нормативами 7. Розрахунок договірної ціни на будівельну продукцію
Компетенції	$ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ФК_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності.
$ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд.
$ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об’єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності.
$ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії.
$ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- систему нормування вартості будівельно-монтажних робіт;
- склад і порядок розробки основних форм кошторисної документації;
- види кошторисних нормативів;
- види і склад інвесторської кошторисної документації;
- склад і структуру витрат, які відносяться до діяльності підрядної організації;
- законодавчі акти, які регламентують ціноутворення в будівництві.
Вміти :
- розроблювати основні форми кошторисної документації;
- формувати договірну ціну;
- визначати вартість будівництва на етапі проектування об`єкта, включаючи основні елементи методики ціноутворення;
- складати інвесторську кошторисну документацію;
- користуватись законодавчими акти, які регламентують ціноутворення в будівництві.
Володіти:
- сучасними методами розрахунку вартості будівництва;
- навичками роботи з кошторисною нормативною літературою</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90</td><td>15</td><td>-</td><td>15</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, заліку.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік 1 семестр.</td></tr>
</table>

Вибіркові компоненти ОП

ІІ. Цикл професійної підготовки

Вибірковий блок для спеціалізації «Геодезія»

Дисципліна, семестр	**ПП.В.01 Методи створення і розвитку геодезичних мереж 1 семестр**
Зміст	Тема 1. Поняття про сучасні системи відліку координат і часу. Тема 2. Системи координат, що нині використовуються в геодезії. Геоцентричні, сфероїдальні, прямокутні, полярні системи Тема 3. Державна геодезична мережа в Україні та її зв'язок з європейською (ETRS) та світовою (GRS) геодезичними системами. Тема 4. Наземні методи створення геодезичних мереж (тріангуляція, полігонометрія, трилатерація) Тема 5. Супутникові методи створення геодезичних мереж (ГНСС). Історія і сучасний стан розвитку геодезичних систем NAVSTAR–GPS, ГЛОНАСС, DORIS, BeiDou, Galileo, IRNSS, QZSS. Тема 6. Методи оцінювання точності геодезичних вимірювань при створенні мереж.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за

	деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.				
Результати	Знати Теорію організації геодезичних мереж в світі та Україні Системи координат, що використовуються в геодезії Методи створення геодезичних мереж наземними та супутниковими методами Уміти Визначати найкращу конфігурацію геодезичних мереж на території Оцінювати точність геодезичних мереж побудований різними методами Проектувати геодезичній мережі та визначати оптимальний метод їх створення Володіти Операціями з оцінювання точності геодезичних побудов наземних і супутникових Навичками використання спеціалізованого програмного забезпечення для оцінювання точності та зрівнювання результатів геодезичних побудов				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	135	30	-	15	90
Форми СРС	Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування. За бажанням студента можуть виконуватися додатково наступні індивідуальні завдання (теми рефератів): Історія створення NAVSTAR–GPS, ГЛОНАСС, DORIS, BeiDou, Galileo, IRNSS, QZSS.				
Оцінка результатів навчання	Екзамен в 1 семестрі				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.02 Технології створення інфраструктур просторових даних 1 семестр**
Зміст	1. Поняття про інфраструктури просторових даних як новий клас геоінформаційних ресурсів, що функціонує в комп'ютерному середовищі. 2. Вивчення досвіду розробки інфраструктур просторових даних на глобальному на міжнаціональному рівнях. 3. Досвід розробки інфраструктур просторових даних на національному рівні. 4. Розробка інфраструктур просторових даних на регіональному та локальному рівнях. Стан робіт з розробки ІПД на пострадянському просторі та в Україні. 5. Базові набори просторових даних. 6. Стандартизація просторових даних. Міжнародна організація з стандартизації. Відкритий ГІС консорціум. Стандарти ЄС про ІПД. 7. Бази метаданих та механізм обміну даними. 8. Інституційна основа функціонування ІПД. Організації замовники та виконавці робіт зі створення ІПД.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик

<table>
<tr><td></td><td>геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об’єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності.
ФКС$_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи.
ФКС$_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру.
ФКС$_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості.
ФКС$_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем
здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру.
ФКС$_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії.
ФКС$_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу).
ФКС$_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td>Знати:
- сутність та теорію створення інфраструктур просторових даних, що є новим класом геоінформаційних ресурсів, який функціонує в комп’ютерному середовищі, в тому числі і в мережі Інтернет;
- структуру ІПД, виконувані ними функції та головні завдання, що можуть бути вирішені за їх допомогою;
- історію створення інфраструктур просторових даних у різних країнах та на різних територіальних рівнях;
- нормативно-технічне забезпечення створення ІПД;
- принципи побудови наборів даних ІПД (базових, профільних, метаданих), їх склад відповідно до територіального рівня, а також головні вимоги, пов’язані з просторовою формою організації та представлення даних;
- принципи взаємодії та основи інтеграції різних інваріантних складових ІПД;
Вміти:
- застосовувати теоретичні знання для створення інфраструктур просторових даних, використовуючи відповідне техніко-технологічну базу;
- оперувати необхідним поняттєво-термінологічним апаратом розробки ІПД;
- використовувати основні положення існуючого нормативно-технічного забезпечення створення ІПД;
Володіти
- навичками роботи з програмним забезпеченням, які необхідні для створення наборів даних (базових, профільних, метаданих);
- системним підходом при вивченні основних теоретичних положень курсу.</td></tr>
<tr><td>Обсяг занять</td><td><table><tr><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr><tr><td>135</td><td>30</td><td>-</td><td>15</td><td>90</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td>Виконання курсової роботи в 1 семестрі.
Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td>Захист курсової роботи в 1 семестрі
Екзамен в 1 семестрі</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	ПП.В.03 Супутникові технології в геодезії, 1 семестр 1 семестр
Зміст	1. Основи застосування супутникових технологій в геодезії. Предмет і методи використання супутникових технологій. Історія супутникової геодезії. Основні проблеми її розвитку. 2. Значення і принципи використання супутникових технологій у геодезичних дослідженнях. Сфера використання супутникових технологій у геодезії 3. Системи координат та основи аналітичної і диференціальної геометрії. 4. Властивості гравітаційного поля Землі. 5. Основи незбуреного та збуреного руху супутників Землі. 6. Методи використання штучних супутників Землі в геодезії. Переваги супутникового визначення координат точок земної поверхні. 7. Використання супутників для визначення координат точок земної поверхні. Впровадження супутникових технологій для спостережень у міських умовах. Критерій обмеження видимості небосхилу для вибору можливості використання супутникових або традиційних методів вимірювань. Виконання геодезичного моніторингу із застосуванням супутникових технологій.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обгрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.

<table>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">знати:
- Принципи та методи супутникової геодезії і гравіметрії.
- Методику визначення основних параметрів Землі.
- Методи визначення орбіт супутників за даними спостережень.
- Принципи складання гравіметричних карт.
-
вміти:
- Проводити аналіз геодезичних супутникових даних.
- Визначати елементи орбіти геодезичних супутників Землі.
- Складати факторні карти глобальних і локальних гравітаційних аномалій.
- Здійснювати пошук геодезичних супутників та використання ГНСС технологій
володіти:
- сучасними методами визначення основних параметрів Землі;
- навичками рішення задач з супутникової геодезії
- навичками роботи з засобами обробки геодезичної інфораії отриманої з штучних супутників Землі</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90</td><td>30</td><td>15</td><td></td><td>60</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Виконання курсової роботи в 1 семестрі.
Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Захист курсової роботи в 1 семестрі
Залік в 1 семестрі</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.04 Методи і засоби автоматизації великомасштабних топографічних зйомок 1 семестр**
Зміст	- сучасні технології великомасштабних топографічних знімань - наземні методи топографічних знімань - тахеометричне знімання - наземне стереофототопографічне знімання - лазерне сканування - дистанційні методи топографічних знімань - обладнання та інструменти для великомасштабних топографічних знімань - програмне забезпечення для великомасштабних топографічних знімань
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та

	дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: - Технології великомасштабних топографічних знімань - Прилади для наземних топографічних знімань - Оброблення фотограмметричних даних - Технології наземного і дистанційного лазерного сканування - Програмні засоби топографічного картографування - Формати і структури просторових даних для створення ЦММ Вміти: - Організовувати процес великомасштабних топографічних знімань - Обирати оптимальні технології знімань - Використовувати класифікатори топографічної інформації - Створювати цифрову модель місцевості Володіти - Процесом планування організації топографічних знімань - Навичками використання спеціалізованого програмного забезпечення

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	90	30	15		60

Форми СРС	Виконання курсового проекту в 1 семестрі. Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.
Оцінка результатів навчання	Захист курсового проекту в 1 семестрі Залік в 9 семестрі

Дисципліна, семестр	**ПП.В.05 Геодезичні технології діагностики будівель і споруд** **1 семестр**
Зміст	1. Вступ. Роль інженерних конструкцій у практиці будівництва. Експлуатаційні вимоги до інженерних конструкцій. Призначення інженерних конструкцій. Придатність до нормальної експлуатації. Геодезичні виміри конструкцій. 2. Типи будівель і споруд. Поняття будівлі. Функціональне призначення будівель. Цивільні та промислові будівлі. Житлові будівлі, готелі, гуртожитки, школи тощо. Взаємопов'язані частини будівель. Міцність, жорсткість, стійкість, довговічність, відповідність санітарно-гігієнічним нормам. Призначення промислових будівель. Уніфікація елементів будівель. Структурні та конструктивні елементи будівель. 3. Матеріали для інженерних конструкцій. Основні матеріали для виготовлення несучих інженерних конструкцій. Залізобетонні конструкції. Монолітні, збірні та збірно-монолітні конструкції. Металеві конструкції. Дерев'яні конструкції. Пластмаси. Конструктивна надійність конструкції. Надійність, міцність, стійкість, жорсткість та довговічність конструкцій. 4. Залізобетонні конструкції. Залізобетон – сучасний штучний будівельний матеріал. Бетон, його класифікація та властивості. Класифікація бетонів за структурою, середньою густиною, за видами заповнювача, за видами в'яжучого. Клас бетону за міцністю. 5. Конструктивні системи багатоповерхових будівель. Градація багатоповерхових конструкцій. Конструктивна схема будівлі. Особливість роботи багатоповерхових будівель. Рамнокаркасна схема. Каркасна схема з діафрагмами жорсткості. Каркасно-ствольна схема. Коробчасто-ствольна

	(оболонково-ствольна) схема. Коробчаста (оболонкова) схема. Ствольна схема. Безкаркасна схема з поперечними або поздовжніми несучими стінами. 6. Види міських транспортних споруд. Міські мости, естакади, шляхопроводи 7. Система допусків у будівництві. Норми точності геодезичних розмічувальних робіт у процесі будівництва. 8. Прилади для геодезичних вимірювань у будівництві. Геодезичне супутникове обладнання. Електронні теодоліти. Електронні тахеометри. Цифрові та лазерні нівеліри. Лазерні ротаційні нівеліри. Прилади вертикального проектування. Прилади пошуку підземних комунікацій. Рулетки. Будівельні рівні. 9. Виконавчі знімання. Призначення виконавчих знімань. Методи геодезичних вимірювань при виконавчому зніманні. Пункти розмічувальної основи. Поточні виконавчі знімання. Заключні виконавчі знімання. 10. Види та зміст геодезичних спостережень за деформаціями споруд. Поняття деформацій споруд. Рівномірні та нерівномірні деформації конструкцій інженерних споруд. Спостереження деформацій. Цикли спостережень. Проект вимірювання деформацій. Точність і періодичність спостережень за будівлями і спорудами. Встановлення реперів для робіт з обстеження та діагностики будівель і споруд. 11. Вимірювання осідань інженерних споруд. Спостереження за осіданнями інженерних споруд. Спосіб геометричного нівелювання. Спосіб тригонометричного нівелювання. Спосіб гідростатичного та гідродинамічного нівелювання. Стереофотограмметричний спосіб нівелювання. Вимірювання осідань фундаментів інженерних споруд. Вимірювання осідань покриття проїзної частини та тротуарів міських вулиць 12. Вимірювання горизонтальних зміщень конструкцій споруд. Лінійно-кутовий, створний та стереофотограмметричний способи визначення горизонтальних зміщень конструкцій споруд. Прямі та обернені виски. Лазерне сканування. Цикли вимірювань. Метод пересувної марки. 13. Спостереження за нахилом, зсувами інженерних споруд а тріщинами. Вимірювання нахилу конструктивних елементів будівель і споруд. Метод вертикального проектування. Метод нахиленого проектування. Спосіб координат. Спосіб напрямків. Планові зміщення, висотні зміщення, просторові зсуви та тріщини. 14. Оцінка технічного стану будівель і споруд. Визначення категорій технічного стану конструкцій промислових будівель і споруд. Технічне обстеження житлових будинків. Технічне обстеження промислових споруд. Технічне обстеження автомобільних доріг. Технічне обстеження штучних споруд на автомобільних дорогах. Діагностика рівності покриття проїзної частини міської вулиці.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об’єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та

	дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою. $ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: теоретичні основи та практичні методи виконання геодезичних вимірів в окремих задачах контрольного знімання та діагностики автомобільних доріг, будівель і споруд. вміти: використовуючи геодезичні прилади в польових умовах виконувати виконавче знімання та знімання геометричних характеристик будівель і споруд з наступною камеральною обробкою та проведення діагностики їх стану. Володіти: знаннями, уміннями та практичними навичкпами, щоб використовуючи результати зйомки та відповідні інструкції в умовах проектної організації отримувати необхідні вихідні дані для розробки проекту капітального ремонту та реконструкції будівель і споруд.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	180	30	15	15	120

Форми СРС	Виконання курсового проекту в 1 семестрі. Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.
Оцінка результатів навчання	Захист курсового проекту в 1 семестрі Екзамен в 1 семестрі

Дисципліна, семестр	**ПП.В.06 Геодезичне та картографічне забезпечення управління земельними ресурсами 2 семестр**
Зміст	1 Сутність і роль управління земельними ресурсами. 2. Основні завдання, функції та принципи управління земельними ресурсами. 3. Методи та функції управління земельними ресурсами 4. Правові аспекти управління земельними ресурсами. Організаційна структура управління земельними ресурсами України 5. Повноваження органів державної влади та місцевого самоврядування у галузі регулювання земельних відносин. 6. Організаційна структура управління земельними ресурсами України 7. Класифікація земель України за основним цільовим призначенням. Встановлення складу земель, що входять до кожної категорії та особливостей їхнього використання. Класифікація земельних угідь та видів економічної діяльності при здійсненні їхнього кількісного обліку. Умовні позначення, якими позначаються земельні угіддя на картографічній основі 8. Аналіз функціонального призначення та правового режиму земель різного цільового призначення. 9. Принцип державної реєстрації земельних ділянок 10. Побудова кадастрового плану земельної ділянки. 11. Інформаційне забезпечення системи управління земельними ресурсами. 12. Теоретичні і методичні положення земельно-кадастрового зонування.

	13. Встановлення розмірів зон, на які розповсюджуються визначені обмеження. 14. Визначення переліку обмежень використання земель. 5. Розроблення плану обмежень земельної ділянки. 16 Оцінка збитків (недоодержаних доходів), які спричинені внаслідок обмежень прав власників землі та землекористувачів. 17. Геодезичне забезпечення управління територіями. 18. Види картографічних матеріалів, використовуваних для забезпечення земельного кадастру та землеустрою. 19. Використання тематичних карт в землеустрої 20. Загальні положення економічної оцінки земель.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою. $ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами

	і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: - особливості розвитку сучасної системи державного земельного кадастру в Україні; - систему державного регулювання платного землекористування як фактор управління земельно-майновим комплексом в містах і регіонах; - особливості реалізації державної політики з кадрового забезпечення управління територіями; - систему управління муніципальною земельною власністю; - особливості формування системи управління земельними ресурсами різного цільового призначення; - управління землями сільськогосподарського призначення та з особливим режимом використання; - управління системою землевпорядкування як функцією управління територіями; Вміти - діагностувати основні категорії земельних ресурсів у натурі; - зображати категорії земельних ресурсів на планово-картографічній основі; - проводити розрахунки структури земельних ресурсів, отримані результати зображати у вигляді діаграм та картограм; - користуватися звітними матеріалами управлінь земельних ресурсів; - опрацьовувати відомості щодо розподілу земель за формами власності та видами користування. Володіти: - термінологією прийнятою в процесі планування і використання території; - здатністю орієнтуватися в спеціальній літературі; - здатністю використовувати матеріали прогнозування, планування і організації території.

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	135	30	-	15	90
Форми СРС	Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування Підготовка до лекцій, модульного контролю, іспиту. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.				
Оцінка результатів навчання	Захист курсової роботи в 2 семестрі Залік в 2 семестрі				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.07 Геодезичне забезпечення міського господарства** **2 семестр**
Зміст	- Міське господарство як об'єкт управління - Координатно-часове забезпечення функціонування міського господарства - Геодезичне забезпечення містобудівної діяльності - Геодезичний моніторинг будівель і споруд - Геоінформаційні технології у забезпеченні експлуатації житлового фонду, транспорту та інженерних мереж.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий

	світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою. $ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: Цілі і завдання муніципального управління Технології збирання, зберігання і оброблення просторових даних Використання просторових даних і містобудівній діяльності та в процесі експлуатації міського господарства Вміти: Організовувати збір просторових даних Проектувати технологічні рішення з геодезичного забезпечення містобудівної діяльності, будівництв та експлуатації об'єктів інфраструктури. Володіти Методами збирання різних типів просторових даних на основі наземних та дистанційних знімань Методами зберігання та оброблення різних типів просторових даних з метою цифрового моделювання міського господарства

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	135	30	15		90

Форми СРС	Виконання курсової роботи в 2 семестрі. Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.
Оцінка результатів навчання	Захист курсової роботи в 2 семестрі Екзамен в 2 семестрі

Дисципліна, семестр	**ПП.В.08 Геодезичне і картографічне забезпечення кадастрових робіт 1 семестр**
Зміст	• Види кадастрів: ***земельний, водний, містобудівний, лісовий та надровий*** (кадастр родовищ і проявів корисних копалин, природних територій курортів, природних лікувальних ресурсів, територій та об'єктів природно-заповідного фонду тощо, тваринного світу, рослинного світу, регіональні кадастри природних ресурсів. • Державна система кадастрової діяльності в Україні та її функції: встановлює процедуру визнання факту виникненя або припинення права власності і права користування земельними ділянками та містить сукупність відомостей і документів про місце розташування й правовий режим цих ділянок, їх оцінку, класифікацію земель, кількісну та якісну характеристики, розподіл серед власників землі та зем-лекористувачів. • Кадастрові інформаційні системи та їх структура (характеристика земельних угідь за їх видами і підвидами, ґрунтовим покривом, рельєфом, меліоративним, геоботанічним і культуртехнічним станом, спеціальні картограми (забезпеченості поживними речовинами, забруднення земель тощо), районування (зонування) для земельно-оціночного районування території з метою складання шкал бонітування ґрунтів і економічної оцінки земель, а також при зонуванні території населених пунктів з метою виділення земельно-оціночних районів для проведення грошової оцінки земель різного функціонального використання.) • Кадастрова нумерація (кодування) земельних ділянок на всій території України • Геодезичне забезпечення створення кадастрових карт (планів). • Кадастрові зйомки – (комплекс робіт, спрямованих на вивчення необхідних топографічних елементів місцевості щодо пунктів геодезичної мережі (зокрема меж земельних ділянок з їх найменуваннями, кількісними та якісними показниками) і нанесення їх на планшет для створення планів (карт), що служать основою для кадастрів; • Створення та оновлення кадастрових карт (планів) і визначення ступеня їх сучасності. Методи надання необхідної топографо-геодезичної інформації користувачам для ведення Державної реєстраційної системи землі та іншого нерухомого майна, ведення банку даних; • Організаційні проблеми картографо-геодезичного забезпечення земельно-кадастрових робіт
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії,

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">принципи та технічні підходи.
ФКС$_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру.
ФКС$_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості.
ФКС$_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем
здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру.
ФКС$_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії.
ФКС$_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою.
ФКС$_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції.
ФКС$_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу).
ФКС$_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
• Сучасні технології збирання, зберігання і візуалізації кадастрових даних.
• Архітектуру та принципи використання інформаційних комп'ютерних кадастрових систем
• Принципи картографічного забезпечення кадастру
Вміти
• Організовувати збір просторових і атрибутивних кадастрових даних
• Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для кадастру
• Оцінювати точність кадастрових даних
• Використовувати в практичній діяльності геоінформаційні системи.
• Визначати координати меж земельних ділянок та обчислювати їх площі.
Володіти
• навичками картографо-геодезичного забезпечення кадастрів територій, створювання картографічних матеріалів для кадастрів.
• технологіями збирання і зберігання кадастрової інформації
• методами ГІС- аналізу просторової кадастрової інформації</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90</td><td>15</td><td>-</td><td>15</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік в 1 семестрі</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	ПП.В.09 Геоінформаційний екомоніторинг 2 семестр
Зміст	• Моніторинг природного середовища засобами ГІС • Архітектура геоінформаційних систем екомоніторингу • Функції систем моніторингу та управління ресурсами (СМУР). Структура СМУР • Координатне забезпечення СМУР та геодезичні методи отримання координат • Концептуальне моделювання природоохоронних задач (моделювання процесів розбавлення та перемішування стічних вод з річковими; моделювання розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі; комплексний моніторинг стану природних та антропогенних об'єктів: моніторинг стану вод, ґрунтів, атмосферного повітря, електромагнітного забруднення (впливу радіотехнічних об'єктів мобільного зв'язку), облік викидів, скидів, відходів, облік хімскладів та сміттєзвалищ, об'єктів природно-заповідного фонду; • СМУР в дорожній галузі - моніторинг та моделювання транспортних потоків з використанням ГІС-технологій;
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою.

	$ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: - визначати основні положення, поняття та визначення системи моніторингу; - визначати об'єкт та методику спостереження, контролю та оцінки якості і стану окремих компонентів навколишнього середовища; - мету і задачі геоінформаційного екомоніторингу. - приклади реалізації міжнародних та національних проектів ГЕ за кордоном. - особливості архітектури та функції СМУР - координатне забезпечення геоінформаційного екомоніторингу Вміти: - проектувати необхідний комплекс екомоніторингу території - проводити комплекс заходів зі збирання і аналізу даних про стан природного середовища - працювати з комп'ютером та базовим програмним забезпеченням, - правильно застосовувати отримані навички для вирішення практичних задач. Володіти навичками просторового аналізу екоситуацій

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	135	30	-	15	90

Форми СРС	Виконання курсової роботи в 2 семестрі. Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.
Оцінка результатів навчання	Захист курсової роботи в 2 семестрі Залік в 2 семестрі

Дисципліна, семестр	**ПП.В.10 Сучасні технології будівництва автомобільних доріг 2 семестр**
Зміст	Модуль 1. Сучасний стан дорожньої галузі. Роботи з капітального ремонту та реконструкції автомобільної дороги Змістовний модуль 1. Сучасний стан дорожньої галузі. Міжнародні транспортні коридори Тема 1. Вступ Сучасний стан дорожньої галузі. Призначення дисципліни та її зміст. Сучасний стан дорожньої галузі. Класифікація мережі автомобільних доріг України. Структура управління дорожнім господарством. Фінансування дорожньої галузі. Міжнародні транспортні коридори. Змістовний модуль 2. Роботи з капітального ремонту та реконструкції автомобільної дороги Тема 2. Капітальний ремонт автомобільної дороги Класифікація робіт у дорожньому будівництві. Перелік робіт, які виконуються при капітальному ремонті. Капітальний ремонт насипу. Капітальний ремонт дорожнього одягу. Матеріали. Машини та механізми.Аварійні роботи. Тема 3. Реконструкція автомобільної дороги Оцінка стану дороги і призначення заходів щодо реконструкції доріг. Способи поширення насипів і виїмок. Технологія поширення земляного полотна. Двостороннє поширення земляного полотна. Одностороннє поширення земляного полотна. Особливості та переваги. Машини та механізми. Способи реконструкції дорожніх одягів. Поширення дорожнього одягу і його посилення, зміцнення узбіч. Особливості технології та способи влаштування. Машини та механізми. Модуль 2. Водопропускні труби на автомобільних дорогах. Відновлення втрачених

	транспортно-експлуатаційних показників дороги Змістовний модуль 3. Водопропускні труби на автомобільних дорогах Тема 4. Водопропускні труби на автомобільних дорогах Штучні споруди на автомобільних дорогах. Класифікація водопропускних труб. Переваги та недоліки в порівнянні з малими мостами. Основні типорозміри та конструкція Підготовчі роботи при влаштуванні водопропускних труб.Влаштування котловану під водопропускні труби. Вимоги. Технологія виконання робіт.Влаштування фундаменту та монтаж основних елементів труби. Вимоги. Технологія виконання робіт. Будівельним підйомомМонтування оголовків і кілець труб. Влаштування гідроізоляції труб. Засипання труби. Укріплення б'єфів. Змістовний модуль 4. Відновлення втрачених транспортно-експлуатаційних показників дороги Тема 5. Регенерація дорожнього одягу. Регенерація дорожнього одягу. Класифікація. Гаряча регенерація. Машини та механізми. Технологія термоукладання, термозмішування. Технологія RemixPlus. Холодна регенерація. Машини та механізми.Види в'яжучого, переваги та недоліки.Технологія виконання робіт Комбінована регенерація. Машини та механізми. Види в'яжучого, переваги та недоліки. Технологія виконання робіт Тема 6. Емульсійні технології Емульсії загальні поняття і класифікація. Взаємодія з кам'яними матеріалами. Поверхнева обробка. Призначення і класифікація. Норми витрат щебеневих матеріалів і в'яжучих при влаштуванні поверхневих обробок. Тонкошарові покриття. Призначення і класифікація. Холодні литі суміші. Класифікація. Визначення. Функції. Матеріали. Переваги та недоліки. Технологія укладання емульсійно-мінеральної та холодної асфальтобетонної суміші.Технологія влаштування ТШП із сумішей асфальтобетонних гарячих або щебенево-мастикових. Струменевий метод ямкового ремонту.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою. $ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.

<table>
<tr><td>Результати</td><td>Знати:
- основну термінологію і класифікацію видів ремонтних робіт за об’ємом і призначенням;
- основні принципи сучасних методів виконання ремонтно-відновлювальних робіт;
- технологічні аспекти виконання різних видів ремонтних робіт;
- засоби механізації ремонтних робіт;
- новітні методи, матеріали і техніку для виконання ремонтно-відновлювальних робіт;
- організацію системи контролю якості в будівництві.
Вміти :
- керуючись нормативними матеріалами, використовуючи відповідні інструментальні засоби і методики, контролювати стан автомобільної дороги, визначати основні транспортно-експлуатаційні показники;
- здійснювати оцінку відповідності стану дороги, мережі доріг вимогам руху;
- визначати параметри вантажного і швидкісного режимів автомобільних доріг, що експлуатуються
- на основі аналізу вимог до транспортного стану проїзної частини дороги визначати види ремонтних робіт на дорозі за величиною транспортно-експлуатаційних показників;
- враховуючи дані про стан доріг, матеріали обстежень, новітні результати досліджень, вимоги нормативних документів, конструкцію дорожнього одягу, природні умови та оперативні можливості дорожньої організації розробляти та організовувати технологічний процес поточного середнього і капітального ремонтів та реконструкції дороги;
- керуючись нормативними матеріалами, використовуючи робочу документацію, в умовах проектної організації, розробляти проект організації будівництва і проект виконання робіт;
- забезпечувати виконання проекту організації будівництва і проекту виконання робіт;
- оцінювати і контролювати якість виконаних ремонтних робіт.
Володіти:
- сучасними уявленнями про технології, дорожньо-будівельні матеріали, механізми і машини для будівництва і ремонту автомобільних доріг і споруд на них;
- теоретичними знаннями про сучасні вимоги і нормативну базу із будівництва і утримання автомобільної дороги;
- практичними навиками оцінки і контролювати якість виконаних ремонтних робіт, а також розроблення проектів організації будівництва і виконання робіт при будівництві (ремонті) автомобільних доріг.</td></tr>
<tr><td>Обсяг занять</td><td><table><tr><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr><tr><td>105</td><td>30</td><td></td><td>30</td><td>75</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td>Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсовий проект).
За бажанням студента можуть виконуватися додатково наступні індивідуальні завдання (теми рефератів):
- Аналіз сучасних методів ремонту дорожнього одягу автомобільних доріг.
- Огляд новітні дорожньо-будівельних матеріалів.
- Способи реконструкції дорожніх одягів.
- Нова техніка і технології для утримання та експлуатації доріг.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td>Захист курсового проекту в 2 семестрі
Екзамен в 2 семестрі</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	ПП.В.11 Науково-дослідницька практика 3 семестр
Зміст	Науково-дослідницька робота студентів (НДРС) організується з метою підвищення рівня підготовки шляхом освоєння студентами в процесі навчання основ професійно-творчої діяльності, методів, прийомів і навичок індивідуального і колективного виконання навчально-дослідних робіт, розвиток здібностей до наукової творчості, самостійності, здатності швидко орієнтуватися в соціальних і професійних ситуаціях. Одним з результатів НДРС може бути підготовка матеріалу до аналітичного розділу випускної кваліфікаційної роботи або публікацій. Основними етапами науково-дослідницької практики студентів є: - Вивчення етапів становлення геодезичної науки та ГІС технологій Аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду науково-технічної діяльності в галузі геодезії і геоінформатики - Збирання даних щодо діяльності підприємств у сфері геодезії, картографії, ДЗЗ - Відвідування підприємств галузі та отримання практичних навичок опрацювання просторових даних та складання документації - Отримання навичок підготовки технічних звітів за результатами виробничої діяльності. - Вивчення спеціалізованого програмного забезпечення щодо оброблення геодезичних даних та створення цифрових моделей місцевості (Credo, Bernese, GAMIT, GIPSY-OASIS, Geodyn, Geonap, Trimble Total Control тощо)
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач. $ЗК_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_6$ Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію. $ЗК_7$ Здатність до використання іноземної мови на професійному рівні. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ЗК_9$ Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності. $ФК_1$ Готовність до комунікації в усній і письмовій формах українською та іноземною мовами для вирішення завдань професійної діяльності. $ФК_2$ Готовність керувати колективом у сфері своєї професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності. $ФК_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. $ФК_4$ Здатність демонструвати знання фундаментальних і прикладних дисциплін програми магістратури. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_7$ Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів. $ФК_8$ Здатність демонструвати навички роботи в науковому колективі та генерувати нові ідеї (креативність). $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_1$ Здатність

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">використовувати усно і письмово технічну українську мову, знати термінологію у сфері геодезії.
ФКС$_2$ Здатність використовувати терміни у сфері геодезії іноземною мовою (англійською) та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії.
ФКС$_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об’єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності.
ФКС$_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи.
ФКС$_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру.
ФКС$_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості.
ФКС$_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем
здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру.
ФКС$_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії.
ФКС$_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою.
ФКС$_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції.
ФКС$_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу).
ФКС$_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- нормативно-правову базу проектування та виконання комплексу топо-геодезичних робіт;
- принципи проектування геодезичних опорних мереж та виконання знімали них і картографічних робіт;
- послідовність і технологічні прийоми виконання геодезичних робіт;
Уміти
- розробляти проектні рішення геодезичних робіт;
- виконувати технологічні розрахунки для організації будівельних робіт;
- здійснювати контроль якості геодезичних робіт і співставляти результати робіт з вимогами нормативних документів;
Володіти:
- сучасними методами і технологіями в галузях геодезії, топографічних знімань, дистанційного отримання просторових даних, створення цифрової моделі території;
- навичками роботи з технічною та нормативною літературою, сучасними геоінформаційними технологіями</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>180</td><td></td><td>-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Робота з літературою. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування. Аналіз та синтез текстової і звітної інформації. Пошук статей в бібліотечних базах даних. Підготовка оглядів літератури за темою роботи. Індивідуальне навчально-дослідне завдання – підготовка звіту з</td></tr>
</table>

	науково-дослідницької практики.
Оцінка результатів навчання	Захист звіту

Дисципліна, семестр	**ПП.В.12 Магістерська науково-дослідницька робота** **3 семестр**
Зміст	1.Основи проектування робіт в галузі топо-геодезичної діяльності 2. Конструктивні схеми та алгоритм топографо-геодезичних робіт 3. Відомості про геодезичні мережі. Типове проектування геодезичних мереж та технологічних рішень виконання топо-геодезичних робіт. 4. Загальні поняття та визначення в геодезії та ГІС. Нормативні документи в галузі геодезії, картографії та землеустрою . 5. Сучасні методи виконання основних видів геодезичних робіт. Рекогностування. Технологія влаштування геодезичних знаків. Геодезичні, фотограмметричні, топографічні, геоінформаційні технології. 6. Технології використання математичних методів у геодезії. 7. Кошторисна справа в ході виконання геодезичних робіт 8. Охорона праці та навколишнього середовища, безпека життєдіяльності при виконанні топографо-геодезичних робіт, 9. Вимоги до якості виконання топографо-геодезичних робіт.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_6$ Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію. $ЗК_7$ Здатність до використання іноземної мови на професійному рівні. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ЗК_9$ Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності. $ФК_1$ Готовність до комунікації в усній і письмовій формах українською та іноземною мовами для вирішення завдань професійної діяльності. $ФК_2$ Готовність керувати колективом у сфері своєї професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності. $ФК_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. $ФК_4$ Здатність демонструвати знання фундаментальних і прикладних дисциплін програми магістратури. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_7$ Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів. $ФК_8$ Здатність демонструвати навички роботи в науковому колективі та генерувати нові ідеї (креативність). $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати

	інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_1$ Здатність використовувати усно і письмово технічну українську мову, знати термінологію у сфері геодезії. $ФКС_2$ Здатність використовувати терміни у сфері геодезії іноземною мовою (англійською) та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії. $ФКС_3$ Здатність використовувати знання теорії, методів, принципів, технологій і методик геодезичних наук в галузі геодезичного забезпечення транспортного будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, у землеустрої та кадастровій діяльності. $ФКС_4$ Здатність використання базових знань із суміжних дисциплін (фізики, екології, математики, інформаційних технологій, права, економіки тощо), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи. $ФКС_5$ Здатність аналізувати і систематизувати інформацію, обирати, застосовувати і вдосконалювати технології збирання просторових даних в галузі інженерно- геодезичного забезпечення проектування і будівництва, землеустрою і кадастру. $ФКС_6$ Здатність до створення та оновлення геозображень як наземними, так і аерокосмічними методами за результатами дешифрування дистанційних і наземних знімків фотограмметричними методами; створення цифрових моделей місцевості. $ФКС_7$ Здатність вибирати методи, засоби та геодезичне, навігаційне, фотограмметричне обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі інженерної геодезії, володіння методами організації та проведення метрологічної атестації геодезичних приладів і систем здатність обирати геоінформаційне програмне забезпечення, агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані з метою проведення наукових досліджень у сфері інженерної геодезії, землеустрою та кадастру. $ФКС_8$ Здатність самостійно аналізувати, збирати, обробляти, узагальнювати та моделювати геопросторові дані у польових та камеральних умовах здатність проводити техніко-економічне обґрунтування проектних та технологічних рішень, розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в інженерній геодезії. $ФКС_9$ Готовність до проведення геодезичних робіт при вишукуваннях, будівництві і експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури, будівництва, інженерно-геодезичного забезпечення міського господарства, кадастру об'єктів нерухомості та землеустрою. $ФКС_{10}$ Готовність до розробки планів та проектно-технічної документації, організації та управління інженерно геодезичними роботами в польових і камеральних умовах при вишукуваннях для проектування, будівництва та монтажу інженерних споруд. Здатність здійснювати технічний контроль і управління якістю геодезичної продукції. $ФКС_{11}$ Здатність планувати і виконувати польові роботи в галузі інженерної геодезії методами і способами, безпечними для життя і здоров'я людей, стану довкілля та об'єктів, що мають історико-культурну цінність (забезпечення єдиної системи координат на територіях промислових майданчиків, міст, отримувати й обробляти інженерно-геодезичну інформацію для дотримання проектної геометрії споруди при будівництві та експлуатації спостереження за деформаціями інженерних споруд збору і візуалізації геопросторових даних про стан довкілля для задач екомоніторингу). $ФКС_{12}$ Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі інженерно-геодезичного виробництва (польові роботи, менеджмент діяльності та реалізація послуг) на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.
Результати	Знати: - нормативно-правову базу проектування та виконання комплексу топо-геодезичних робіт; - принципи проектування геодезичних оперних мереж та виконання знімали них і картографічних робіт; - послідовність і технологічні прийоми виконання геодезичних робіт; Уміти - розробляти рішення щодо організації топографо-геодезичних робіт; - виконувати технологічні розрахунки для організації топографо-геодезичних робіт; - здійснювати контроль якості топографо-геодезичних робіт і співставляти їх результати з вимогами нормативних документів; Володіти: - сучасними методами управління проектами в галузі технічних наук; - навичками роботи з технічною та нормативною літературою; - сучасними інформаційними технологіями (спеціалізованим програмним забезпеченням зі зрівноваження результатів геодезичних вимірів,)

	-				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	720		-	-	
Форми СРС	Робота з літературою. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування. Аналіз та синтез текстової і звітної інформації. Пошук статей в бібліотечних базах даних. Підготовка оглядів літератури за темою роботи.				
Оцінка результатів навчання	Захист роботи				

Вибірковий блок для спеціалізації «Оцінка землі та нерухомого майна»

<table>
<tr><td>Дисципліна, семестр</td><td colspan="5">ПП.В.01 Математичні методи і моделі в оцінці нерухомості
1 семестр</td></tr>
<tr><td>Зміст</td><td colspan="5">1. Роль і місце математичного моделювання серед методів наукового пізнання
2. Класифікація математичних моделей
3. Основні етапи побудови математичної моделі
4. Актуальність і можливості застосування математичних методів при оцінці майна
5. Метод розрахунку коригувальних виправлень за допомогою рішення системи лінійних рівнянь
6. Метод розрахунку вагових коефіцієнтів на основі нормованих відстаней в просторі ціноутворюючих факторів
7. Метод розрахунку вагових коефіцієнтів на основі попарного порівняння об'єктів-аналогів
8. Формалізований метод виконання узгодження результатів оцінки</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах.
$ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач.
$ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач.
$ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд.
$ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань.
$ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень.
$ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності.
$ФКС_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів.
$ФКС_5$ Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- основну термінологію в галузі математичного моделювання;
- основні етапи побудови математичних моделей та методи їх оцінки;
- основні математичні моделі оцінки нерухомості;
- методи дослідження адекватності математичних моделей;
Вміти :
- аналізувати об’єкти нерухомості, виділяти фактори, які обумовлюють їх оцінку;
- застосовувати відомі математичні моделі для оцінки об’єктів нерухомості;
- будувати нові математичні моделі для оцінки нерухомості;
- аналізувати основні характеристики побудованих математичних моделей
Володіти:
- сучасними математичними методами оцінки нерухомого майна;
- теоретичними знаннями для аналізу та оцінки нерухомого майна на основі математичного моделювання;
- практичними навиками оцінки нерухомого майна на основі відомих математичних моделей</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120</td><td>15</td><td>15</td><td></td><td>90</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсова робота), реферат (за бажанням).</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік, курсова робота – 1 семестр</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Дисципліна, семестр</td><td colspan="5">ПП.В.02 ГІС в оцінці землі та нерухомості
2 семестр</td></tr>
<tr><td>Зміст</td><td colspan="5">1.Що таке ГІС. Історія розвитку ГІС в світі та Україні
2.Структура ГІС і їх класифікація
3.Апаратне та програмне забезпечення ГІС
4.Основи методів введення інформації в ГІС.
5.Атрибутивні дані і бази даних
6.Растрове представлення даних в ГІС
7.Векторне представлення даних в ГІС
8.Візуалізація інформації в ГІС
9.Просторового аналізу і моделювання в ГІС
10. Застосування ГІС у грошовій оцінці землі.</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах.
$ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач.
$ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач.
$ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами.
$ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.
$ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд.
$ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань.
$ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень.
$ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи.
$ФКС_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності.
$ФКС_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів.
$ФКС_5$ Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати: Визначення ГІС, Світових лідерів виробництва програмного забезпечення ГІС, Українські виробники ГІС, Структура ГІС і їх класифікацію, Основи методів введення інформації в ГІС, Візуалізація інформації в ГІС, Призначення та функціональні можливості ПК «Норматив+»

Вміти : Створювати шейп-файли, вводити інформацію, працювати з растровими та векторними даними, вносити атрибутивні дані, компанувати створену векторну карту

Володіти: програмним продуктом ArcGIS на рівні впевненого користувача</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120</td><td>15</td><td>30</td><td></td><td>75</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних та лабораторних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсова робота), реферат (за бажанням).</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік, курсова робота – 2 семестр</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.03. Оцінка земельних ділянок та нерухомого майна, 1-2 семестр**
Зміст	1.Загальні положення оцінки землі 2. Земельна ділянка – основа нерухомості 3. Вартість землі як основна категорія оцінки 4. Принципи оцінки земель та нерухомого майна

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">5. Загальна характеристика процесу оцінки вартості майна
6. Види оцінки земельних ділянок
7. Експертна грошова оцінка земельних ділянок
8. Методичні основи грошової оцінки земельних ділянок населених
9. Методика визначення зональних коефіцієнтів земель
10. Види операцій із землею та об’єктами нерухомості
11. Теоретичні основи грошової оцінки нерухомості.
12. Оцінка вартості нерухомості за різними методичним підходами.
13. Узгодження результатів оцінки та правила написання звіту.</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">ЗК$_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах.
ЗК$_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач.
ЗК$_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач.
ФК$_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд.
ФК$_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань.
ФК$_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень.
ФК$_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи.
ФКС$_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності.
ФКС$_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів.
ФКС$_5$Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- основні поняття та цілі експертної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна;
- загальні принципи, на яких базується експертна оцінка землі та нерухомого майна;
- послідовність процедури незалежної оцінки;
- основні методичні підходи до оцінки земельних ділянок та нерухомого майна;
- основні правові засади проведення незалежної експертної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна;
Вміти :
- обґрунтувати важливість незалежної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна в умовах ринкової економіки;
- виявляти чинники, що впливають на оціночну вартість земельних ділянок та нерухомого майна різного призначення;
- обґрунтувати найбільш доцільну методику проведення експертної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна;
- аналізувати результати проведення експертної оцінки та робити обґрунтовані висновки щодо оціночної вартості об’єкта оцінки.
Володіти:
- навичками роботи з нормативно-правовими актами в галузі оцінки земельних ділянок та нерухомого майна;
- навичками виконання експертної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>270</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>180</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних, практичних та лабораторних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсовий проект на тему «Оцінка земельної ділянки» – 1 семестр, курсовий проект на тему «Оцінка нерухомого майна» - 2 семестр), реферат (за бажанням).</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен, курсовий проект – 1 семестр;
екзамен, курсовий проект – 2 семестр.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Дисципліна, семестр</td><td colspan="5">ПП.В.04 Сучасні технології проведення технічної експертизи будівель і споруд, 1 семестр</td></tr>
<tr><td>Зміст</td><td colspan="5">1.Види технічної експертизи будівель
2.Особливості будівель та їх довговічність.
3.Експертиза проектно-кошторисної документації
4.Методи виконання технічного обстеження будинків та споруд.
5.Прилади та інструменти для виконання робіт з обстеження
6.Дефекти будівельних конструкцій
7.Організація технічного контролю при визначенні стану експлуатованих будинків</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах.
$ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач.
$ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач.
$ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд.
$ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань.
$ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень.
$ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи.
$ФКС_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності.
$ФКС_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів.
$ФКС_5$Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
-законодавче та нормативне регулювання технічної експертизи;
-стандарти оцінки, базову уніфіковану термінологію оцінки нерухомості; види дефектів конструкцій та будівель в цілому;
-процедури проведення технічної експертизи; принципи складання звіту з технічної експертизи нерухомості
Вміти :
-проводити технічну експертну оцінку будинків та споруд, готувати експертний висновок та звіт про оцінку технічного стану об’єктів;
-визначати дійсну, відновну та залишкову вартість будівель та споруд на різні періоди часу;
-визначати технічний стан як окремих частин будівельних конструкцій та споруд, так і цілих будівель, інженерного обладнання та устаткування
Володіти:
- визначати відповідності/невідповідності збудованої або реконструйованої будівлі проекту і вимогам державних будівельних норм;
-встановлювати залишкову, дійсну чи відновну вартість об’єкту будівництва;
-розраховувати вартість проектних робіт з проведення будівництва, ремонтних робіт чи реконструкції об’єкту будівництва;
-оцінювати вартість будівельних робіт, затрачених матеріалів для будівництва чи ремонту.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120</td><td>30</td><td></td><td>15</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Виконання курсового проекту в 1 семестрі.
Підготовка до лекцій, модульного контролю, екзамену.
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Екзамен, курсовий проект - 1 семестр</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Дисципліна, семестр</td><td colspan="5">ПП.В.05. Оцінка цілісних майнових комплексів та прав на об’єкти інтелектуальної власності, 1 семестр</td></tr>
<tr><td>Зміст</td><td colspan="5">1. Об'єкт оцінки, його ідентифікація. Організація процесу оцінки
2. Дохідний підхід оцінки об'єктів у формі цілісного майнового комплексу.
3. Майновий підхід оцінки об'єктів у формі цілісного майнового комплексу
4. Порівняльний підхід оцінки об'єктів у формі цілісного майнового комплексу
5. Фінансові інтереси як об'єкт оцінки
6. Нематеріальні активи як об'єкт оцінки
7. Особливості оцінки деяких нематеріальних активів
8. Оцінка об'єктів у нематеріальній формі, вартість яких визначається вартістю цілісного майнового комплексу
9. Теоретичні та законодавчі положення інтелектуальної власності;
10. Система захисту прав інтелектуальної власності та її призначення;</td></tr>
<tr><td>Компетенції</td><td colspan="5">ЗК$_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах.
ЗК$_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач.
ЗК$_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач.
ФК$_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд.
ФК$_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань.
ФК$_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень.
ФК$_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи.
ФКС$_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності.
ФКС$_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів.
ФКС$_5$Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати :
- теоретичні та законодавчі положення у сфері оцінки цілісного майнового комплексу та інтелектуальної власності;
- зміст нормативно правових актів, що регулюють відповідні правовідносини;
- систему захисту прав інтелектуальної власності та її призначення;
- алгоритм правової охорони об'єктів та суб'єктів патентного права
- основні поняття системи правової охорони інтелектуальної власності
Вміти :
- вільно орієнтуватись у законодавстві прийнятому у сфері оцінки цілісного майнового комплексу та інтелектуальної власності, практично застосовувати його норми;
- оцінювати ступінь здійснення правової охорони об'єктів інтелектуальної власності;
- використовувати основні закони оцінки цілісного майнового комплексу та інтелектуальної власності у процесі професійної діяльності;
- оцінювати склад, структуру, взаємозв'язки процедури захисту прав інтелектуальної власності у разі їх порушення, а також виконувати оцінку її результатів;
- розраховувати показники оцінки вартості прав на об'єкти інтелектуальної власності;
- вміти здійснювати обчислення оцінки вартості прав на об'єкти інтелектуальної власності
Володіти:
- законодавчими положеннями та національними стандартами у сфері оцінки цілісного майнового комплексу та інтелектуальної власності;
- системою показників, що характеризують майновий та фінансовий стан підприємства;</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>90</td><td>15</td><td></td><td>15</td><td>60</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних та практичних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (реферат).</td></tr>
</table>

Оцінка результатів навчання	Залік – 1 семестр.

Дисципліна, семестр	**ПП.В.06 Еколого-економічне оцінювання майнового потенціалу та економіка природокористування, 1 семестр**
Зміст	1. Сутність економіки природокористування, предмет і завдання курсу 2. Показники економічної оцінки земель 3. Економічні та інші характеристики об'єктів нерухомості 4. Економіка природних ресурсів 5. Економічні збитки та механізм їх формування 6. Еколого - економічні засади природокористування 7. Екологічний аудит
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об'єктів інтелектуальної власності. $ФКС_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів. $ФКС_5$Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об'єктів для задач екомоніторингу.
Результати	Знати : - основні економічні характеристики об'єктів нерухомості; - основні оціночні показники економічної оцінки земель;

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">- об'єкт, предмет і методи сучасної екології та економіки природокористування;
- основні терміни і поняття економіки природокористування;
- основні теоретичні положення сучасної економіки природокористування;
- економічні основи охорони навколишнього середовища від забруднення;
Вміти :
- аналізувати фактори, що впливають на ціну об’єкту нерухомості;
- оцінювати вплив факторів на ринкову вартість об’єктів;
- розробляти математичні і геоінформаційні моделі впливу рівня прояву екологічних факторів на вартість об’єктів нерухомості, в тому числі з використання методів просторової регресії та еластичних оцінок.
Володіти:
- основними нормативними документи і закони України у сфері охорони навколишнього природного середовища та природокористування;
- основними методами управління якістю навколишнього середовища та раціонального природокористування;
- діючим економічним механізмом природокористування.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120</td><td>30</td><td>15</td><td></td><td>75</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних та практичних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсова робота).</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік, курсова робота – 1 семестр.</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.07.Технічна експертиза транспортних споруд, 1-2 семестр**
Зміст	1-й семестр 1. Умови праці автомобільних доріг 2. Деформації і руйнування на автомобільних дорогах 3. Основні транспортно-експлуатаційні показники автомобільної дороги 4. Методи та прилади визначення міцності дорожнього одягу, зчіпних якостей і рівності дорожнього покриття 5. Відповідність дорожніх умов транспортним потокам 6. Технічний облік і паспортизація автомобільних доріг та дорожніх споруд 7. Якість дороги, її критерії, показники та методи оцінки 2-й семестр 1. Проектування варіантів залізобетонних мостів 2. Класифікація мостів 3. Опори мостів 4. Порівняння варіантів мостів 5. Класифікація мостобудівельних машин. 6. Паспорт мосту 7. Класифікація тунелів 8. Основні правила проектування 9. Конструктивні рішення оправ транспортних тунелів
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань.

	$ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ФКС_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об'єктів інтелектуальної власності. $ФКС_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів. $ФКС_5$Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об'єктів для задач екомоніторингу.
Результати	знати: - методи і прийоми інструментальних обстежень автомобільних доріг; - методи, прийоми і засоби інструментальних визначень показників транспортно-експлуатаційного стану доріг; - методи оцінки безпеки руху на автомобільній дорозі; - методи експертної оцінки стану автомобільних доріг; - структуру системи дорожньо-експлуатаційних робіт та її техніко-економічне обґрунтування; - систему техніко-економічних критеріїв якості дорожнього одягу та їх кількісних показників; техніко-економічні вимоги до них; - методи прогнозування технічного ресурсу дорожніх одягів і дорожніх покриттів; - методи оцінки техніко-економічної ефективності використання дорожньо-експлуатаційних вкладень. - класифікацію мостів, що експлуатуються; - основні дефекти та пошкодження конструкції мосту; - методології оцінки технічного стану окремих конструкцій споруди та узагальненої оцінки споруди; - конструктивні та технологічні рішення з відновлення працездатності мостів; - процедури утримання інженерних споруд; - терміни та повноту виконання необхідних заходів з утримання споруд; - сучасні технології утримання споруд. вміти: - діагностувати транспортно-експлуатаційний стан дороги; - проводити інструментальну оцінку міцності, рівності і зчіпних якостей проїзної частини; - діагностувати вид та причини руйнівних процесів в дорожній конструкції; - оцінювати рівень забезпечення умов безпеки руху; - інструментально обстежувати та оцінювати стан земляного полотна; - оцінювати стан прилеглих земельних ділянок. - класифікацію мостів, що експлуатуються; - основні дефекти та пошкодження конструкції мосту; володіти: - методології оцінки технічного стану окремих конструкцій споруди та узагальненої оцінки споруди;

	- конструктивні та технологічні рішення з відновлення працездатності мостів; - процедури утримання інженерних споруд; - терміни та повноту виконання необхідних заходів з утримання споруд; - сучасні технології утримання споруд.				
Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	270	30	30	30	180
Форми СРС	Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних, практичних та лабораторних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (курсовий проект на тему «Технічна експертиза доріг та їх елементів» – 1 семестр, курсовий проект на тему «Технічна експертиза об'єктів транспортного будівництва на дорогах» - 2 семестр), реферат (за бажанням).				
Оцінка результатів навчання	Екзамен, курсовий проект – 1 семестр; екзамен, курсовий проект – 2 семестр.				

Дисципліна, семестр	**ПП.В.08 Інвентаризація нерухомого майна дорожньо-транспортного комплексу, 2 семестр**
Зміст	Тема 1. Поняття, види та значення інвентаризації. Тема 2. Основні стадії проведення інвентаризації активів та зобов'язань. Тема 3. Процес проведення інвентаризації майна та зобов'язань. Тема 4. Терміни проведення інвентаризації. Тема 5. Комісії з інвентаризації. Склад та обов'язки. Тема 6. Методи проведення інвентаризації. Тема 7. Складання висновку з проведення інвентаризації. Тема 8. Порядок та послідовність визначення, регулювання та відображення результатів інвентаризації.
Компетенції	$ЗК_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. $ЗК_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. $ЗК_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. $ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. $ЗК_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. $ЗК_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. $ФК_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. $ФК_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. $ФК_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. $ФК_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. $ФК_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень.
$ФК_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи.
$ФКС_3$ Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності.
$ФКС_4$ Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів.
$ФКС_5$Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
– необхідність регулювання процесу проведення інвентаризації майна та зобов'язань;
– основні поняття та цілі інвентаризації майна та зобов'язань;
– загальні принципи, на яких базується інвентаризації майна та зобов'язань;
– послідовність процедури проведення інвентаризації майна та зобов'язань;
– основні методичні підходи та методи інвентаризації майна та зобов'язань;
– основні правові засади проведення інвентаризації майна та зобов'язань.
Вміти :
– обґрунтувати важливість інвентаризації майна та зобов'язань в умовах ринкової економіки;
– обґрунтувати найбільш доцільний метод для проведення інвентаризації майна та зобов'язань;
– аналізувати результати проведення інвентаризації і робити обґрунтовані висновки щодо інвентаризаційної вартості майна та зобов'язань.
Володіти:
– вміннями та навичками користуватися нормативно-правовими актами щодо інвентаризації майна та зобов'язань;
вміннями та навичками розробляти комплексний висновок з інвентаризації майна та зобов'язань.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>120</td><td>15</td><td>15</td><td>-</td><td>90</td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Форми СРС: підготовка до модульного контролю, підготовка до лекційних та лабораторних занять, підготовка до підсумкового контролю, індивідуальне навчально-дослідне завдання (реферат).
Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування:
- Сучасні технічні засоби проведення інвентаризації майна та зобов'язань;
- Державне регулювання інвентаризаційної діяльності в Україні.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Залік , курсова робота – 2 семестр.</td></tr>
</table>

Дисципліна, семестр	**ПП.В.09 Науково-дослідницька практика 3 семестр**
Зміст	Науково-дослідницька робота студентів (НДРС) організується з метою підвищення рівня підготовки шляхом освоєння студентами в процесі навчання основ професійно-творчої діяльності, методів, прийомів і навичок індивідуального і колективного виконання навчально-дослідних робіт, розвиток здібностей до наукової творчості, самостійності, здатності швидко орієнтуватися в соціальних і професійних ситуаціях. Одним з результатів НДРС може бути підготовка матеріалу до аналітичного розділу випускної кваліфікаційної роботи або публікацій. Основними етапами науково-дослідницької практики студентів є: - Вивчення етапів виконання технічної експертизи будівель і споруд, інвентаризації майна та виконання оцінки землі та нерухомого майна; - Аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду науково-технічної діяльності в галузі оцінки землі та нерухомого майна; - Збирання даних щодо діяльності підприємств у сфері оцінки землі та нерухомого майна; - Відвідування підприємств галузі та отримання практичних навичок опрацювання даних та складання документації; - Отримання навичок підготовки технічних звітів за результатами виробничої діяльності. - Вивчення спеціалізованого програмного забезпечення щодо технічної експертизи будівель і споруд, інвентаризації майна та оцінки землі та нерухомого майна.

Компетенції	ЗК$_1$ Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. ЗК$_2$ Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних задач. ЗК$_3$ Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв'язання професійних задач. ЗК$_4$ Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. ЗК$_5$ Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. ЗК$_6$ Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію. ЗК$_7$ Здатність до використання іноземної мови на професійному рівні. ЗК$_8$ Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. ЗК$_9$ Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності. ФК$_1$ Готовність до комунікації в усній і письмовій формах українською та іноземною мовами для вирішення завдань професійної діяльності. ФК$_2$ Готовність керувати колективом у сфері своєї професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності. ФК$_3$ Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. ФК$_4$ Здатність демонструвати знання фундаментальних і прикладних дисциплін програми магістратури. ФК$_5$ Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. ФК$_6$ Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. ФК$_7$ Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів. ФК$_8$ Здатність демонструвати навички роботи в науковому колективі та генерувати нові ідеї (креативність). ФК$_9$ Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв'язку складних завдань. ФК$_{10}$ Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. ФК$_{11}$ Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. ФК$_{12}$ Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. ФКС1 Володіння методами оцінки технічного стану будівель, споруд, їх частин та інженерного обладнання. ФКС2 Володіння сучасними методами та методиками технічної експертизи споруд транспортного будівництва. ФКС3 Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об'єктів інтелектуальної власності. ФКС4 Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів. ФКС5 Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об'єктів для задач екомоніторингу. ФКС6 Володіти прийомами, методичними підходами та процедурами оцінки, обґрунтувати найбільш доцільну методику проведення експертної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна, інвентаризації об'єктів цивільного та транспортного будівництва. ФКС7 Здатність вести розробку ескізних, технічних і робочих проектів складних об'єктів транспортного будівництва та земельних ділянок з використанням сучасних інформаційних технологій та ГІС. ФКС8 Здатність розробляти методики, плани і програми проведення наукових досліджень і проектів, ставити завдання перед виконавцями, організовувати проведення експериментів і випробувань, аналізувати та узагальнювати результати.

	ФКС9 Уміння збирати, аналізувати і систематизувати інформацію за темою дослідження, готувати науково-технічні звіти, виконувати огляди публікацій. ФКС10 Здатність розробляти фізичні, математичні та числові (комп'ютерні) моделі явищ і об'єктів, що відносяться до сфери транспортних споруд. ФКС11 Володіння способами фіксації і захисту об'єктів інтелектуальної власності, управління результатами науково-дослідної діяльності та комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності. ФКС12 Планування та організація процесу технічної експертизи об’єктів, оцінки землі та нерухомого майна. ФКС13 Використання науково-обгрунтованих методів організації безпечного виконання робіт, профілактики виробничого травматизму, професійних захворювань, запобігання надзвичайним ситуаціям та екологічним порушенням. ФКС14 Здатність оцінювати склад, структуру, взаємозв'язки процедури оцінки, виконувати контроль за здійсненням операцій щодо технічної експертизи об’єктів, оцінки землі та нерухомого майна, інвентаризації об’єктів цивільного та транспортного будівництва. ФКС15 Здатність визначати суттєві проблеми управління та застосовувати науково-обгрунтовані методи і механізми розв’язання проблем ефективного управління технологічним та організаційним процесами оціночної діяльності.
Результати	Знати: - нормативно-правову базу в галузі оцінки; - принципи виконання оціночних робіт; - послідовність і технологічні прийоми виконання технічної експертизи та інвентаризації майна; Уміти - розробляти проектні рішення; - виконувати технологічні розрахунки для організації будівельних робіт; - здійснювати контроль якості робіт і співставляти результати робіт з вимогами нормативних документів; Володіти: - сучасними методами і технологіями; - навичками роботи з технічною та нормативною літературою, сучасними геоінформаційними технологіями

Обсяг занять	Всього (ск.терм)	Лекції	Лабораторні	Практичні	СРС
	180		-		

Форми СРС	Робота з літературою. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування. Аналіз та синтез текстової і звітної інформації. Пошук статей в бібліотечних базах даних. Підготовка оглядів літератури за темою роботи. Індивідуальне навчально-дослідне завдання – підготовка звіту з науково-дослідницької практики.
Оцінка результатів навчання	Захист звіту

Дисципліна, семестр	**ПП.В.10 Магістерська науково-дослідницька робота** **3 семестр**
Зміст	1. Сучасна концепція оцінки землі та нерухомості в Україні. 2. Концепції управління нерухомістю та особливості їх застосування на підприємствах транспортного будівництва. 3. Основні напрямки розвитку сучасних принципів та методів оцінки землі та нерухомого майна. 4. Методи інвентаризації майна підприємств транспортного будівництва. 5. Методи (методологія) оцінки нерухомості в сучасних умовах. 6. Автоматизація технологічних процесів обробки інформації в системі технічної експертизи / інвентаризації / оцінки майна на підприємстві. 7. Процеси автоматизації оперативного управління нерухомістю на підприємстві. 8. Методи та механізми проведення технічної експертизи об’єктів будівництва на підприємстві. 9. Програмний підхід до технічної експертизи / інвентаризації / оцінки майна на підприємствах транспортного будівництва. 10. Сучасна законодавча та нормативно-правова база здійснення оцінки землі та нерухомого майна, її особливості 11. Основні практичні задачі, пов’язані з грошовою оцінкою земель. 12. Основні практичні задачі, пов’язані з економікою і організацією процесу оцінки землі,

	технічної експертизи, інвентаризації майна. 13. Процес формування вартості об’єкта оцінки. 14. Еколого-економічний моніторинг земель та його вплив на вартість об’єкта оцінки.
Компетенції	ЗК1 Здатність розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми геодезії та землеустрою в невизначених умовах. ЗК2 Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загальноінженерних та професійних задач. ЗК3 Здатність використовувати методи загальноінженерних наук для розв’язання професійних задач. ЗК4 Здатність доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у галузі професійної діяльності. ЗК5 Здатність здійснювати управління комплексними діями або проектами. ЗК6 Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію. ЗК7 Здатність до використання іноземної мови на професійному рівні. ЗК8 Відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. ЗК9 Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності. ФК1 Готовність до комунікації в усній і письмовій формах українською та іноземною мовами для вирішення завдань професійної діяльності. ФК2 Готовність керувати колективом у сфері своєї професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності. ФК3 Здатність використовувати на практиці навички та уміння організовувати науково-дослідні та науково-виробничі роботи, керувати колективом, впливати на формування цільової функції команди, впливати на її соціально-психологічний клімат у необхідному для досягнення мети напрямі, оцінювати якість результатів діяльності, здатністю до активної соціальної мобільності. ФК4 Здатність демонструвати знання фундаментальних і прикладних дисциплін програми магістратури. ФК5 Здатність використовувати поглиблені теоретичні і практичні знання, що відповідають новітнім науковим досягненням. ФК6 Здатність самостійно набувати і використовувати в практичній діяльності за допомогою інформаційних технологій нові знання та уміння, в тому числі нових галузей знань, які безпосередньо не пов'язані зі сферою діяльності, розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд. ФК7 Здатність використовувати поглиблені знання правових і етичних норм при оцінюванні наслідків своєї професійної діяльності, при розроблюванні та здійсненні соціально значимих проектів. ФК8 Здатність демонструвати навички роботи в науковому колективі та генерувати нові ідеї (креативність). ФК9 Здатність усвідомлювати основні проблеми своєї предметної сфери, при вирішенні яких виникає необхідність у виборі кількісних і якісних методів для розв’язку складних завдань. ФК10 Здатність і готовність орієнтуватися у постановці завдання, застосуванні знань сучасних методів дослідження, вмінні аналізувати, синтезувати і критично підсумовувати інформацію. ФК11 Здатність і готовність проводити наукові експерименти з використанням сучасного дослідницького устаткування і приладів, оцінювати результати досліджень. ФК12 Здатність оформлювати і представляти результати виконаної роботи. ФКС1 Володіння методами оцінки технічного стану будівель, споруд, їх частин та інженерного обладнання. ФКС2 Володіння сучасними методами та методиками технічної експертизи споруд транспортного будівництва. ФКС3 Використання сучасних математичних методів і моделей для здійснення процесу оцінки землі, нерухомого майна, цілісно-майнових комплексів та об’єктів інтелектуальної власності. ФКС4 Здатність до аналізу, систематизації та застосування в оцінці та інвентаризації майна нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів. ФКС5 Використання наукових підходів та моделювання програми еколого-економічного оцінювання будівельних об’єктів для задач екомоніторингу. ФКС6 Володіти прийомами, методичними підходами та процедурами оцінки, обґрунтувати найбільш доцільну методику проведення експертної оцінки земельних ділянок та нерухомого майна, інвентаризації об’єктів цивільного та транспортного будівництва. ФКС7 Здатність вести розробку ескізних, технічних і робочих проектів складних об'єктів транспортного будівництва та земельних ділянок з використанням сучасних інформаційних технологій та ГІС.

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">ФКС8 Здатність розробляти методики, плани і програми проведення наукових досліджень і проектів, ставити завдання перед виконавцями, організовувати проведення експериментів і випробувань, аналізувати та узагальнювати результати.
ФКС9 Уміння збирати, аналізувати і систематизувати інформацію за темою дослідження, готувати науково-технічні звіти, виконувати огляди публікацій.
ФКС10 Здатність розробляти фізичні, математичні та числові (комп'ютерні) моделі явищ і об'єктів, що відносяться до сфери транспортних споруд.
ФКС11 Володіння способами фіксації і захисту об'єктів інтелектуальної власності, управління результатами науково-дослідної діяльності та комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності.
ФКС12 Планування та організація процесу технічної експертизи об’єктів, оцінки землі та нерухомого майна.
ФКС13 Використання науково-обгрунтованих методів організації безпечного виконання робіт, профілактики виробничого травматизму, професійних захворювань, запобігання надзвичайним ситуаціям та екологічним порушенням.
ФКС14 Здатність оцінювати склад, структуру, взаємозв'язки процедури оцінки, виконувати контроль за здійсненням операцій щодо технічної експертизи об’єктів, оцінки землі та нерухомого майна, інвентаризації об’єктів цивільного та транспортного будівництва.
ФКС15 Здатність визначати суттєві проблеми управління та застосовувати науково-обгрунтовані методи і механізми розв’язання проблем ефективного управління технологічним та організаційним процесами оціночної діяльності.</td></tr>
<tr><td>Результати</td><td colspan="5">Знати:
- нормативно-правову базу в галузі оцінки;
- принципи виконання оціночних робіт;
- послідовність і технологічні прийоми виконання технічної експертизи та інвентаризації майна;
Уміти
- розробляти проектні рішення;
- виконувати технологічні розрахунки для організації будівельних робіт;
- здійснювати контроль якості робіт і співставляти результати робіт з вимогами нормативних документів;
Володіти:
- сучасними методами і технологіями;
- навичками роботи з технічною та нормативною літературою, сучасними геоінформаційними технологіями</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Обсяг занять</td><td>Всього (ск.терм)</td><td>Лекції</td><td>Лабораторні</td><td>Практичні</td><td>СРС</td></tr>
<tr><td>720</td><td></td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>Форми СРС</td><td colspan="5">Робота з літературою. Вивчення розділів, рекомендованих до самостійного опанування. Аналіз та синтез текстової і звітної інформації. Пошук статей в бібліотечних базах даних. Підготовка оглядів літератури за темою роботи.</td></tr>
<tr><td>Оцінка результатів навчання</td><td colspan="5">Захист роботи</td></tr>
</table>