

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Олег ЛАГОДНЮК

17.05.21

05-04-007S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

СИЛАБУС		SYLLABUS	
ВИКОРИСТАННЯ AUTOCAD/GEONICS У ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБОТАХ		USE OF AUTOCAD / GEONICS IN GEODETTIC WORKS	
Шифр за ОП	ВБ 1.1	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: bachelor's (first)	
Галузь знань Архітектура та будівництво	19	Fields of knowledge Architecture and Building	
Спеціальність Геодезія та землеустрій	193	Field of study: Geodesy and Land Management	
Освітня програма: Геодезія та землеустрій		Educational Program: Geodesy and Land Management	

РІВНЕ -2021

Силабус навчальної дисципліни «**Використання AutoCAD/GeoniCS у геодезичних роботах**» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Рівне. НУВГП. 2021. 11 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://start.nuwm.edu.ua/bakalavr/item/heodeziia-ta-zemleustrii>

Розробник силабусу: Янчук Олександр Євгенович, канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії та картографії, доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол № 6 від “30” березня 2021 року

Завідувач кафедри: Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент.

Керівник (гарант) ОП: Янчук Р.М., канд. техн. наук, доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ агроєкології та землеустрою
Протокол № 7 від “20” квітня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Прищепя А.М., канд. с.-г. наук, професор.

СЗ №-2353 в ЕДО

© Янчук О.Є., 2021
© НУВГП, 2021

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Геодезія та землеустрій</i>
Спеціальність	<i>193 Геодезія та землеустрій</i>
Рік навчання, семестр	<i>4,7</i>
Кількість кредитів	<i>3,0</i>
Лекції:	<i>10 год. д.ф.н.; 2 год. з.ф.н.;</i>
Лабораторні заняття:	<i>20 год. д.ф.н.; 6 год. з.ф.н.;</i>
Самостійна робота:	<i>60 год. д.ф.н.; 82 год. з.ф.н.;</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна, заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Янчук Олександр Євгенович,
*доцент кафедри геодезії та картографії, кандидат
технічних наук, доцент*

Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Янчук_Олександр_Євгенович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5361-790X
Як комунікувати	+38 (096) 541 38 67, o.e.yanchuk@nuwm.edu.ua <i>Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE</i>

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення з можливостями програмного комплексу Autocad/Geonics стосовно вирішення задач які виникають при геодезичних та землевпорядних роботах.

Завданням дисципліни є формування навичок роботи у програмному комплексі Autocad/Geonics при вирішенні прикладних виробничих задач.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle
Компетентності

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804>

ФК1. Здатність показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою;

ФК4. Здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою;

ФК6. Здатність проводити польові, дистанційні і камеральні

дослідження в галузі геодезії та землеустрою;

ФК7. Здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання;

ФК9. Здатність агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань у сфері геодезії та землеустрою;

ФК10. Здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень в геодезії та землеустрою;

ФК11. Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі геодезії та землеустрою у відповідності до спеціалізацій.

Програмні результати навчання

ПРН1. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою;

ПРН2. Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру;

ПРН7. Використовувати методи і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання

та охорони земель, кадастрових знімачь та ведення державного земельного кадастру;

ПРН8. Розробляти проекти землеустрою, землепорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії;

ПРН9. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімачь, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

ЗК1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

ЗК2. Знання та розуміння області геодезії та землеустрою; ЗК3. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово;

ЗК5. Здатність використання інформаційних технологій;

ЗК6. Здатність вчитися і бути сучасно освіченим; усвідомлювати можливість навчання впродовж життя;

ЗК7. Здатність працювати як самостійно, так і в команді;

ЗК10. Визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки.

Структура навчальної дисципліни

Приведена нижче в таблиці

Методи оцінювання та структура оцінки

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати лабораторні завдання. В результаті вони зможуть отримати такі **обов'язкові** бали:

- 60 балів - за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних занять, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- 20 балів – модульний контроль 1;
- 20 балів – модульний контроль 2.

Усього 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804>

Модульний контроль проходить у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 30 запитань різної складності:

- рівень 1 – 21 запитання по 0,5 балів (10,5 балів),
- рівень 2 – 8 запитань по 1 балу (8 балів),
- рівень 3 – 1 запитання по 1,5 балів (1,5 балів).

Усього – 20 балів.

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції:
<http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalez-hnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти	<p>Дисципліни, вивчення яких передуює даній дисципліні:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Геодезія; - Кадастр, - Інформатика
Поєднання навчання та досліджень	<p>Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.</p>
Інформаційні ресурси	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GeoniCS 2022 для AutoCAD, nanoCAD, ZWCAD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://geonika.net/ 2. Лагоднюк О.А., Бухальська Т.В., Янчук О.Є. ГІС в кадастрових системах. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 218 с. 3. Autodesk - AutoCAD 2008. Руководство пользователя [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://royallib.com/get/doc/Autodesk/AutoCAD_2008_rukovo_dstvo_polzovatelya.zip. 4. Меркулов А. Создание проекта в Autocad «От идеи до печати» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/1pEOJtPOVHEixCgVJaY7IZV2DE8Jp4tDb/view?roistat_visit=5679592 5. GeoniCS ТОПОПЛАН-ГЕНПЛАН-СЕТИ-ТРАССЫ 2009 для Автокада 2009. – 2010. – 1083 с. <p>Допоміжна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. YouTube-канал Геодезія та геоінформатика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=XGhj_OXXic8&list=PL7_ctsSciEYEFyknDb9KiBlnTSq6nbdW&ab_channel=%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B7%D1%96%D1%8F%D1%82%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0 7. Autodesk Student Community [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.autodesk.com/education/home. 8. GeoniCS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://csdev.ru/products/?product=477.

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перескладання *Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у*

НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezale-zhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804>

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП -

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*	<p><i>Щосеместрово студенти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.</i></p> <p><i>За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.</i></p> <p><i>Результати опитування студентам надсилають обов'язково.</i></p> <p><i>Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:</i></p> <p><i>http://nuwm.edu.ua/porjadok-opituvannja</i></p> <p><i>http://nuwm.edu.ua/sp/anketuvannja</i></p> <p><i>http://nuwm.edu.ua/sp/rezultati-opituvannja</i></p>
Оновлення*	<p><i>За ініціативою викладача зміст даного курсу може оновлюватися щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері геодезії, землеустрою та геоінформатики.</i></p> <p><i>Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.</i></p>
Навчання осіб з інвалідністю	<p><i>Документи та довідково-інформаційні матеріали стосовно організації навчального процесу для осіб з інвалідністю доступні за посиланням http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju</i></p> <p><i>У випадку навчання таких категорій здобувачів освітній процес даного курсу враховуватиме, за можливістю, усі особливі потреби здобувача.</i></p> <p><i>Викладач та інші здобувачі даної освітньої програми максимально сприятимуть організації навчання для осіб з інвалідністю та особливими освітніми потребами.</i></p>
Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання	<p><i>До викладання курсу можуть долучатися фахівці територіальних органів Держгеокадастру України у Рівненській області, Рівненської регіональної філії ДП «Центр ДЗК», представники бізнесу у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>Викладач дисципліни є сертифікованим інженером-геодезистом з правом виконання топографо-геодезичних робіт і картографічних робіт (сертифікат №012450 від 29.12.2014 року, №742 в Державному реєстрі сертифікованих інженерів-геодезистів).</i></p>
Інтернаціоналізація	<p><i>Електронні бібліотеки:</i></p> <p><i>http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki</i></p>

Як знайти статтю у Scopus:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dop-omohu-avtoram>

База періодичних видань: <https://www.scimagoir.com/>

Електронний каталог: <http://nuwm.edu.ua/MySql/>

Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozh-lyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма навчання	
Лекцій 10 год	Лаб. 20 год
Самостійна робота 60 год	
Заочна форма навчання	
Лекцій 2 год	Лаб. 6 год
Самостійна робота 82 год	
ПРН1. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою.	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчити термінологію у галузі систем автоматизованого проектування. Ознайомитися з нормативною літературою.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення
ПРН2. Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Опанувати теоретичні основи топографічного картографування, вимоги до складання та оформлення карт.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення.
ПРН7. Використовувати методи і технології землепорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових знімів та ведення державного земельного кадастру	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Використовувати можливості AutoCad/GeoniCS при створенні проектів внутрігосподарського землеустрою території, створенні картограм придатності земель, планів існуючого використання

Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення

ПРН8. Розробляти проекти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчити можливості AutoCad/GeoniCS при створенні картографічних матеріалів, документації, звітів. Підготувати шаблони документації.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні лабораторні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення

ПРН9. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімів, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Розглянути можливості AutoCad/GeoniCS для опрацювання результатів знімів та побудови планів. Знати особливості роботи з цифровими моделями рельєфу.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, індивідуальні практичні завдання
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, Інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення.

За поточну (практичну) складову оцінювання 20 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1 - 20 балів
За поточну (практичну) складову оцінювання 40 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2 - 20 балів
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів	60
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали	40
Усього за дисципліну	100

ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1

Основи роботи з програмним комплексом AutoCad/GeoniCS

Тема 1. Загальні відомості про системи автоматизованого проектування

Результати Навчання ПРН1, ПРН2	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [2], [3], [4], [5]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	-		
	Лабораторні	-	-		

	Самостійна	10	14	
Опис теми	Загальні відомості. Історія. Класифікація. Галузі використання. Огляд програм. Основна функціональність AutoCAD. Основна функціональність GeoniCS. Графічний інтерфейс. Панелі інструментів. Командний рядок. Геодерево.			

Тема 2. Початок роботи з комплексом AutoCad/GeoniCS

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН7, ПРН8, ПРН9	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [2], [4], [6] https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	0.5	
	Лабораторні	6	2	
	Самостійна	14	18	
Опис теми	<p>Створення й редагування примітивів. Шари. Налаштування шарів. Налаштування ліній. Введення координат з клавіатури. Одиниці виміру. Проміри. Список координат. Об'єктна прив'язка. Стилi. Підписи. Визначення площі через функцію «поле». Видові екрани. Умовні позначення. Прив'язка растрових зображень. Векторизація об'єктів за растром. Друк. Штамп. Експлікація. Оформлення кадастрового плану.</p> <p>Практична складова: ознайомлення з інтерфейсом програми. Викреслювання основних примітивів. Редагування об'єктів. Проміри. Налаштування текстових та розмірних стилів. Викреслювання об'єктів в умовних позначеннях. Прив'язка растрового зображення. Векторизація фрагменту растру. Створення видового екрану. Виведення креслення на друк. Створити кадастровий план ділянки.</p>			

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 2

Вирішення геодезичних та землепорядних задач за допомогою комплексу AutoCad/GeoniCS

Тема 3. Опрацювання геодезичних вимірювань. Створення поверхонь

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН7, ПРН8, ПРН9	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [5], [6] https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804
		денна ф.н.	заочна ф.н.	
	Лекції	2	0.5	
	Лабораторні	6	2	
	Самостійна	14	16	
Опис теми	<p>Геоточки. Методи створення геоточок. Налаштування геоточок. Вирішення засічок: лінійна, полярна, ствірна, кутова, метод перпендикулярів, побудова четвертої точки паралелограма. Опрацювання журналу тахеометричного знімання. Розмічувальне креслення. Можливості тривимірної візуалізації. Створення поверхні. Редагування поверхні. Структурні лінії. Створення тематичної карти висот. Моделювання відкосів. Можливості роботи з хмарами точок.</p> <p>Практична складова: розв'язати різні види засічок. Опрацювати журнал тахеометричного знімання. Скласти розмічувальне креслення. Створити й відредагувати геоточки. Створити й відредагувати поверхню. Створити тематичну карту висот. Задати структурні лінії. Змоделювати відкоси. Завантажити хмару точок. Змінити візуалізацію хмари. Задати площини січення.</p>			

Тема 4. Створення топографічного плану за результатами вимірювань

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН8, ПРН9	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [5], [6]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	4	2		
Самостійна	12	16			

Опис теми

Імпорт/експорт геоточок. Налаштування шаблонів імпорту. Векторизація планових об'єктів у заданому масштабі. Особливості роботи з рельфом. Інтерполяція горизонталей. Підписи горизонталей та бергштрихи. Екранування підписів на плані. Координатна сітка. Позарамкове оформлення

Практична складова: Імпортувати дані тахеометричного знімання у AutoCad/GeoniCS. Векторизувати планові об'єкти за абрисом у заданому масштабі. Створити горизонталі. Підготувати топографічний план до друку. Вставити позарамкове оформлення.

Тема 5. Розрахунок балансу земляних робіт. Створення профілю лінійної споруди

Результати Навчання ПРН1, ПРН2, ПРН8, ПРН9	Вид робіт	Кількість годин		Література: [1], [5], [6]	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3804
		денна ф.н.	заочна ф.н.		
	Лекції	2	0.5		
	Лабораторні	4	-		
Самостійна	10	18			

Опис теми

Робота з меню «Генплан». «Чорна» та «червона» поверхні. Розрахунок картограми земляних робіт. Робота з меню «Траси». Створення профілю існуючого рельєфу. Налаштування лінії профілю та граф для відображення.

Практична складова: створити план нівелювання за квадратами. Розрахувати робочі висоти. Розрахувати баланс земляних робіт. Створити профіль лінійної споруди. Оформити профіль згідно вказаного взірця.

Лектор

Янчук О.Є., канд. техн. наук, доцент