

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-57s

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>СИЛАБУС</b>                         | <b>Системи автоматизованого проєктування у водопостачанні і водовідведенні</b> |   |
| <b>SYLLABUS</b>                        | <b>Automated design systems of water supply and sewerage</b>                   |   |
| Шифр за ОП<br>Code in Degree Programme | ПС220  |   |
| Освітній рівень<br>Level of Education  | бакалаврський (перший)<br>Bachelor`s (first)                                   |   |
| Галузь знань<br>Field of Knowledge     | 19   | Архітектура та будівництво<br>Architecture and Construction             |
| Спеціальність<br>Field of Study        | 192  | Будівництво та цивільна інженерія<br>Construction and civil engineering |
| Освітня програма<br>Degree Programme   | Будівництво та цивільна інженерія<br>Construction and civil engineering        |   |

## РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування у водопостачанні і водовідведенні» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 14 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30310/>

Розробник силабусу: *Мартинов С. Ю., д.т.н., професор, завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи*

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “29” серпня 2024 року

Завідувач кафедри: *Мартинов С.Ю., д.т.н., професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Караван В. В., к.т.н., доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ  
Протокол № 1 від “29” серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Макаренко Р.М., к.т.н., доцент.*

Попередня версія силабусу (вказати шифр) 03-06-19S



|   |  |
|---|--|
| <p>Лектор</p>    | <p><i>Мартинов Сергій Юрійович,<br/>доктор технічних наук, професор,<br/>завідувач кафедри водопостачання,<br/>водовідведення та бурової справи</i></p>  |
| <p>Вікіситет</p>  | <p><a href="http://surl.li/qsnpb">http://surl.li/qsnpb</a></p>   |
| <p>ORCID</p>  | <p><a href="https://orcid.org/0000-0001-6790-8900">https://orcid.org/0000-0001-6790-8900</a></p>   |
| <p>Як комунікувати</p>  | <p><i>E-mail: <a href="mailto:s.y.martynov@nuwm.edu.ua">s.y.martynov@nuwm.edu.ua</a><br/>Актуальні оголошення на сторінці<br/>навчальної дисципліни в системі MOODLE -<br/><a href="https://exam.nuwm.edu.ua">https://exam.nuwm.edu.ua</a></i></p> |
| <p><b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ</b></p>   |  |
| <p><b>Мета та завдання</b></p>  |  |
| <p><i>Метою навчальною дисципліни є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок автоматизованих розрахунків і проектування систем подачі та розподілу води, водовідвідних мереж у сучасних додатках. Студент повинен знати: поняття «системи автоматизованого проектування» та їх місце в інженерії; додатки, які використовуються для створення тексто-графічної документації у водопостачанні та водовідведенні. Студент повинен вміти: використовувати стандартні та розширені можливості текстових редакторів і електронних таблиць при розробці проєктної документації; застосовувати спеціалізовані додатки розрахунку мереж; додатки автоматизованого проектування при розробці графічної документації у водопостачанні та водовідведенні.</i></p> |  |
| <p><b>Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів</b></p>   |  |
| <p><a href="https://exam.nuwm.edu.ua">https://exam.nuwm.edu.ua</a></p>  |  |
| <p><b>Передумови вивчення</b></p>   |  |
| <p><i>Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонент ЗП04 «Вища математика», ЗП05 «Основи цифрових технологій», ЗП07 «Фізика», СП02 «Інженерно-будівельне креслення», СП06 «Водопостачання і водовідведення».</i></p>  |  |
| <p><b>Компетентності</b></p>  |  |

*IK - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.*

*ЗК01 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.*

*ЗК02 - Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.*

*ЗК03 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.*

*ЗК12 - Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю.*

*ЗК13 - Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.*

*СК01 - Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.*

*СК02 - Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів економіки та менеджменту для раціональної організації та управління будівельним виробництвом.*

*СК05 - Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.*

*СК07 - Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.*

*СК10 - Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників університету, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.*

**Програмні результати навчання (ПРН).**

PH01 - Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

PH02 - Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03 - Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самотійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

PH06 - Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH08 - Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень.

PH10 - Приймати та реалізовувати раціональні рішення з організації та управління будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації, ремонті й реконструкції.

PH12 - Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

PH14 - Володіти робочими навичками ефективно працювати самотійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

PH15 - Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

## Структура та зміст освітнього компонента

**Змістовий модуль 1.** Системи автоматизованого проєктування.

**Тема 1.** Системи автоматизованого проєктування. Поняття та класи САПР. BIM-технології у водопостачанні та водовідведенні. Технології обміну інформацією у Windows додатках\*.

Література [1,18]. Програмні результати навчання: PH1-3.6.8.10.12.14.

**Змістовий модуль 2.** Застосування AutoCAD у водопостачанні та водовідведенні

**Тема 2.** Інтерфейс AutoCAD. Загальні відомості про AutoCAD. Інтерфейс програми. Методи забезпечення точного креслення. Шари та робота з ними. Інструмент «Властивості». Програмні продукти Autodesk\*.

Література [1,3,15-17]. Програмні результати навчання: РН1-3.6.8.10.12.14.15.

**Тема 3.** Типи об'єктів AutoCAD. Відрізок. Допоміжна лінія. Мультилінія. Полілінія. Прямокутник. Багатокутник. Кільце. Коло. Дуга. Еліпс та еліптичні дуги. Слайн. Точка. Текст. Штрихування. Таблиці. Блоки в AutoCAD\*.

Література [1,3,15-17]. Програмні результати навчання: РН1-3.6.8.10.12.14.15.

**Тема 4.** Підготовка та випуск креслень. Розміри. Блоки. Простір моделі та аркуша. Видові екрани. Асоціативні розміри. Анотаційні об'єкти. Стили роботи в AutoCAD. Вивід на друк. Експорт-імпорт документів в AutoCAD\*.

Література [1,3,15-17]. Програмні результати навчання: РН1-3.6.8.10.12.14.15.

\*питання, які виносяться на самостійне вивчення.

### Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми                             | Кількість годин |              |
|-------|--|-----------------|--------------|
|       |  | Денна форма     | Заочна форма |
| 1     | Системи автоматизованого проєктування. | 2               | 0,5          |
| 2     | Інтерфейс AutoCAD.                     | 2               | 0,5          |
| 3     | Типи об'єктів AutoCAD.                 | 2               | 0,5          |
| 4     | Підготовка та випуск креслень.         | 2               | 0,5          |
|       | Разом                                  | 8               | 2            |

### Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |              |
|-------|---|-----------------|--------------|
|       |   | Денна форма     | Заочна форма |
| 1     | Використання розширених можливостей текстових редакторів при створенні документації у водопостачанні та водовідведенні. | 2               | 2            |
| 2     | Побудова графіків руху рідини в каналізаційних трубах.  | 2               | -            |
| 3     | Автоматизований розрахунок добових та річних витрат води в населеному пункті.   | 2               | -            |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 4  | Автоматизований розрахунок годинних та секундних витрат води в населеному пункті.                | 2 | 2 |
| 5  | Побудова графіків водоспоживання та роботи насосів.  | 2 | 2 |
| 6  | Побудова графіків сумісної роботи насосних агрегатів.  | 2 | - |
| 7  | Визначення вузлових відборів.  | 2 | - |
| 8  | Визначення розрахункових витрат на ділянках мереж.   | 2 | - |
| 9  | Гідравлічна ув'язка водопровідних мереж.   | 2 | - |
| 10 | Гідравлічні розрахунки водовідвідних мереж.  | 2 | - |
| 11 | Побудова плану населеного пункту.  | 2 | 2 |
| 12 | Трасування водопровідно-каналізаційних мереж.  | 2 | 2 |
| 13 | Побудова ситуаційного плану місцевості з нанесення водозабірних споруд і зон санітарної охорони. | 2 | - |
| 14 | Розробка рамки, основного напису та специфікацій.  | 2 | 2 |
| 15 | Розробка креслень деталей фасонних частин.   | 2 | 2 |
| 16 | Деталювання водопровідних вузлів.  | 2 | - |
| 17 | Побудова профілю за контуром водопровідних мереж.  | 2 | - |
| 18 | Побудова поздовжнього профілю колектору водовідвідної мережі.                                    | 2 | - |
| 19 | Розробка креслень люків.   | 2 | - |
| 20 | Конструювання водопровідного колодязя.   | 2 | - |
| 21 | Конструювання каналізаційного колодязя.  | 2 | - |



|   |              |           |           |
|---|--------------|-----------|-----------|
|   | <i>Разом</i> | <i>42</i> | <i>14</i> |
| <b>Форми та методи навчання</b>   |              |           |           |
| <i>Використовуються традиційні й інноваційні методи навчання (пояснювально-ілюстративний, проблемно-пошуковий, дослідницький методи, навчальна дискусія / дебати, мозковий штурм).</i>  |              |           |           |
| <b>Інструменти, обладнання, програмне забезпечення</b>  |              |           |           |
| <i>Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного обладнання. Лабораторні заняття проводяться в комп'ютерному класі з додатками Office / Google, AutoCAD, Epanet, Proseka, додатками, розробленими лектором з використанням VBA. При дистанційному навчанні (<a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215</a>) заняття проводяться у платформах Google Meet та Moodle.</i> |              |           |           |
| <b>Порядок оцінювання програмних результатів навчання/<br/>результатів навчання</b>   |              |           |           |

Оцінювання проводиться за 100 бальною шкалою. Навчальна дисципліна вважається успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, не менше 60 балів (залік). Підсумковий контроль знань відбувається за результатами поточного контролю.

Розподіл балів наступний:

1. Лекції та самостійна робота;

- лекція 1 (1 x 1 бал = 1 бал);

- лекції 2-4 (3 x 2 бали = 6 балів);

2. Лабораторні роботи:

- лабораторні роботи 1-10 (10 x 2 бали = 20 балів);

лабораторні роботи 11-21 (11 x 3 бали = 33 бали);

3. Модульні контролі (2 x 20 балів = 40 балів).

Студент може отримати додаткові бали (до 5 балів) за підготовку наукової доповіді або роботи за тематикою навчальної дисципліни.

Контроль проводиться:

1. лекційний матеріал та самостійна робота - шляхом усного опитування або перевірки звітів з самостійної роботи;

2. лабораторні роботи - шляхом перевірки звітів виконання лабораторних робіт в електронному виді;

3. модульні контролі - проводяться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання знань (ННЦНО) НУВГП. Студенти проходять три рівні тестових завдань: одиночний вибір (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих - 20 запитань x 0,6 балів = 12 балів), багатоваріантний вибір (дві і більше правильних відповіді з п'яти запропонованих - 4 запитання x 1,5 балів = 6 балів), задача (1 задача x 2 бали = 2 бали). Тривалість проходження тесту - 30 хв.

Лабораторні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

**Рекомендована література**

**Основна література:**

1. Сліденко В. М., Осадчук М. П., Поліщук В. О. Комп'ютерна графіка. Практикум з AUTOCAD : навч. посіб. К. : Вид-во КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 101 с. URL: <https://cutt.ly/O02y6mh> (дата звернення: 16.08.2024).
2. Орлов В. О., Тугай Я. А., Орлова А. М. Водопостачання та водовідведення : підручник. К. : Знання, 2011. 359 с.

**Допоміжна література:**

3. Бойко А. П. Комп'ютерне моделювання в середовищі AUTOCAD. Частина 1. Геометричне та проєкційне креслення : навч. посіб. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. 116 с. URL: <https://cutt.ly/802ynlm> (дата звернення: 16.08.2024).
4. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проєктування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : МРРБЖКГ України, 2013. 280 с.
5. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація: проєктування зовнішніх мереж та споруд. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : МРРБЖКГ України, 2013. 95 с.
6. Шадура В. О. Водопостачання та водовідведення. вид. 2-ге, перероб. і допов. Рівне : НУВГП, 2023. 385 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/28057/> (дата звернення: 16.08.2024).
7. Water Treatment Handbook, seventh ed. 2 Volume Set. Lavoisier, 2007. 1904 p.

**Методичне забезпечення:**

8. Мартинов, С. Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проєктування у водопостачанні і водовідведенні» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньою програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання. Шифр 03-06-143М. Рівне : НУВГП, 2024. 58 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/29742/> (дата звернення: 16.08.2024).

**Інформаційні ресурси в Інтернет**

9. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3). URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 16.08.2024).
10. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, вул. Олександра Борисенка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 16.08.2024).
11. Централізована бібліотечна система міста Рівного (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <https://rivnecbs.com.ua> (дата звернення: 16.08.2024).
12. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 16.08.2024).
12. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 16.08.2024).
14. Кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи НУВГП. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs> (дата звернення: 16.08.2024).
15. AutoCAD. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/AutoCAD> (дата звернення: 16.08.2024).
16. Сайт компанії Autodesk. URL: <https://www.autodesk.com/> (дата звернення: 16.08.2024).
17. Продукти AutoCAD – Українською. URL: <https://forums.autodesk.com/t5/produkti-autocad-ukrainskoju/bd-p/6163> (дата звернення: 16.08.2024).
18. Інформаційне моделювання будівель — Вікіпедія. URL: <http://surl.li/sprogtb> (дата звернення: 16.08.2024).
19. Сайт додатку моделювання гідравлічного режиму й якості води у водопровідних мережах EPANET. URL: <http://surl.li/gsoco> (дата звернення: 16.08.2024).
20. Виробничо-практичний журнал «Водопостачання та водовідведення». URL: <http://waterwork.kiev.ua> (дата звернення: 16.08.2024).

### **Поєднання навчання та досліджень**

Студенти мають змогу самостійно або спільно з викладачем вибрати індивідуальну тему дослідження, яка пов'язана тематикою навчальної дисципліни, та за підтримки лектора підготувати наукову роботу та/або доповідь, що оцінюється додатковими балами. Виконана студентом робота може бути частиною його кваліфікаційної роботи. Під час викладання навчальної дисципліни використовуються результати наукової роботи викладачів кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи та інших науковців, оприлюднені у відкритих джерелах інформації.

### **ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ**

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

Критичне мислення (обґрунтування раціональних рішень), креативність (інноваційні ідеї, нестандартні рішення, творчий підхід), когнітивна гнучкість (швидка адаптація до нової інформації, невдачі і перешкоди), взаємодія з людьми (робота в команді, лідерські здібності, презентаційні навички), самоорганізація, навичка постійного навчання.

#### **Дедлайни та перескладання**

Лекційні, лабораторні роботи оцінюються в кінці кожного заняття, самостійна робота оцінюється після закінчення кожного змістового модуля. У випадку об'єктивних причин (хвороба, мобільність тощо) студент може відпрацювати пропущені заняття у строки, погоджені з лектором. Відпрацювання пропущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях, графік яких оприлюднюються на сайті кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи у вкладці «Консультації». У випадку пропуску пар студенти мають змогу переглянути навчальні матеріали на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

Процедура складання семестрових поточних контролів регулюється положенням НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>). Складання модульних контролів відбувається згідно графіку, який оприлюднюється на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (вкладка «Календар») (<https://exam.nuwm.edu.ua>). Доскладання та перескладання модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО (<http://surl.li/bgjky>) та розміщується на сторінці (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

У випадку отримання студентом незадовільної оцінки за результатом сесії керуються «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>).

### **Неформальна та інформальна освіта (за потреби)**

Можливе визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, якщо вона відповідає вимогам, викладеним у «Положенні про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>) і має зв'язок з очікуваними результатами навчання даної навчальної дисципліни та перевіряється в підсумковому оцінюванні.

### **Правила академічної доброчесності**

Студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності. Рекомендується ознайомитися з електронним ресурсом НУВГП «Академічна доброчесність» (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>). Студенти повинні дотримуватися «Кодексу честі студентів» <https://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>.

Перевірку навчальних завдань неупереджено здійснює викладач. Усі навчальні завдання повинні бути виконані власноручно студентами, у разі виявлення однакових робіт, студент не отримує бали та повинен виконати завдання повторно.

• Під час контрольних заходів студенту забороняється використовувати додаткові джерела інформації, окрім тих, що дозволив викладач. У разі виявлення недозволених додаткових джерел інформації бали за контрольний захід здобувач освіти не отримує.

### **Вимоги до відвідування**

*Відвідування занять студентами є обов'язковим. У випадку пропуску занять студент зобов'язаний його відпрацювати (вивчити матеріали лекції, відпрацювати лабораторну роботу тощо), що роз'яснено в розділі «Дедлайни та перескладання». Під час проведення занять студенти можуть використовувати власні гаджети (ноутбуки, нетбуки, планшети тощо), якщо це пов'язано з вивченням даної навчальної дисципліни. Навчання студентів з особливими потребами регулюється: «Концепцією щодо організації навчання осіб з особливими освітніми потребами (осіб з інвалідністю) у Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/15913/>).*

Автор  
Завідувач кафедри водопостачання  
водовідведення та бурової справи

Сергій МАРТИНОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1226  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100