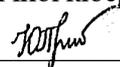


Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра економіки та економічної кібернетики

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Зав. каф. економіки та економічної кібернетики

Приходченко О.Ю. 

«28» серпня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Сучасні напрями електронної економіки»**

Галузь знань .....	C Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини
Спеціальність .....	C1 Економіка та міжнародні економічні відносини, спеціалізація C1.01 Економіка
Освітній рівень.....	доктор філософії
Статус .....	Вибіркова фахова
Загальний обсяг .....	4 кредитів ECTS (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік
Термін викладання .....	7 чверть
Мова викладання .....	українська

Викладачі: проф. Чуріканова Олена Юріївна 

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (Приходченко О.Ю.)  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (Приходченко О.Ю.)  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні напрями електронної економіки» для докторів філософії спеціальностей 051 Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. економіки та економічної кібернетики. – Д. : НТУ «ДП», 2025. – 11 с.

Розробник – проф. Чуріканова О.Ю.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки здобувачів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	4
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	6
6.1. Шкали.....	6
6.2. Засоби та процедури .....	6
6.3. Критерії .....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	6
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	11

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо:

- знань моделей соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки;
- знань теоретичних та методичних засад електронної економіки, вмінь виконувати аналітику;
- навиків працювати з електронними платіжними системами та проводити фінансові операції та аналітичні дослідження.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
Шифр ДРН	зміст
ДРН1	Розробляти моделі розвитку соціально-економічних процесів та систем з використанням інформаційних технологій.
ДРН2	Моделювати економічні процеси, системи, явища, використовуючи апарат математичного та комп'ютерного моделювання
ДРН3	Розуміти теоретичні засади електронної економіки та методів захисту інформації.
ДРН4	Використовувати інструментарій створення і використання систем електронної економіки.

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Міждисциплінарні зв'язки: опанування дисципліною ґрунтується на результатах навчання, отриманих під час навчання за освітньої програмою освітнього ступеня – магістр (другий рівень освіти).

## 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		Денна		Заочна	
		Аудиторні заняття	Самостійна робота	Аудиторні заняття	Самостійна робота
лекційні	72	21	51	6	66
практичні	48	14	34	6	42
лабораторні	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	35	85	12	108

## 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>72</b>
ДРН1 ДРН3 ДРН4	<p style="text-align: center;"><b>1. ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА: ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМ БІЗНЕСОМ ТА ЕЛЕКТРОННОЮ КОМЕРЦІЄЮ</b></p> <p>Роль інноваційних технологій в формуванні цифрової економіки.</p> <p>Ознаки цифрової економіки. Структура ВВП розвинених країн.</p> <p>Найдорожчі старт-апи та найбільші угоди на ринку електронного бізнесу та електронної комерції.</p> <p>Принципи цифровізації сучасних компаній.</p> <p>Що таке електронний бізнес і електронна комерція? У чому різниця?</p> <p>Вплив інформаційної революції на бізнес. Можливості та загрози.</p>	10
ДРН1 ДРН2 ДРН4	<p style="text-align: center;"><b>2. МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОННОГО БІЗНЕСУ</b></p> <p>Глобалізація і потреби Покоління Next.</p> <p>Трансформація організаційних структур управління під впливом еволюції інформаційних технологій.</p> <p>Зміни в процесах управління людськими ресурсами (HRM), якістю (TQM), маркетингом та іншими підсистемами організації.</p> <p>Найуспішніші моделі електронного бізнесу.</p>	15
ДРН1 ДРН4	<p style="text-align: center;"><b>3. СУЧАСНИЙ РИНОК ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ</b></p> <p>Еволюція ринку електронної комерції.</p> <p>Ринки інтернет-магазинів, електронних платежів, інтернетбанкінга, крипто валюта і ін.</p> <p>Можливості ринку електронної комерції C2C (Consumer-to Consumer).</p>	15
ДРН1	Основи монетизації мережевих спільнот.	
ДРН1 ДРН3 ДРН4	<p style="text-align: center;"><b>4. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМ БІЗНЕСОМ ТА ЕЛЕКТРОННОЮ КОМЕРЦІЄЮ</b></p> <p>Недобросовісна конкуренція.</p> <p>Промислове шпигунство.</p> <p>Захист інтелектуальної власності.</p> <p>Проблема захисту інформації та особистих даних.</p> <p>Шляхи вирішення проблеми шахрайства в мережі Інтернет.</p>	10
ДРН1 ДРН2 ДРН4	<p style="text-align: center;"><b>5. ЦИФРОВИЙ ЕКОНОМІКА І ІНДУСТРІЯ 4.0: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО БІЗНЕСУ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ</b></p> <p>Світові тренди розвитку цифрової економіки.</p> <p>Виклики епохи мобільного інтернету і мобільної комерції.</p> <p>Подальша інтеграція інформаційних технологій в управління офлайнними і онлайнними компаніями.</p> <p>Управління ланцюгами поставок (SCM). Розвиток віртуальних бірж.</p>	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Е-Уряд. Sharing Economy: нова модель спільного споживання. BIG DATA як інструмент клієнтономікі. Індустрія 4.0: Інтернет речей (IoT), віртуальна і доповнена реальність (VR і AR), роботизація, Multi-D принтери.	
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>48</b>
ДРН1 ДРН2 ДРН3 ДРН4	Комплексне практичне завдання. Розробка сучасної моделі електронної економіки в рамках обраної галузі.	60
<b>РАЗОМ</b>		<b>120</b>

## 6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача за дисципліною.

### 6.1. Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів*

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

### 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності здобувача за вимогами НРК до 8-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

*Засоби діагностики та процедури оцінювання*

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за темами на контрольних заходах чверті	виконання завдання під час контрольних заходів	Залікова контрольна робота	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за темами на контрольних заходах чверті	виконання завдань під час контрольних заходів		виконання роботи під час заліку за бажанням здобувача
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час заліку має право виконувати контрольну роботу, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань контрольної роботи повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів контрольної роботи має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання контрольної роботи визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання контрольної роботи може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (подано нижче).

#### *Загальні критерії досягнення результатів навчання для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК*

	<b>Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії</b>	<b>Показник оцінки</b>
<b>Знання</b>		
♦ концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73

	<b>Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії</b>	<b>Показник оцінки</b>
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення аспіранта про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння/навички</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики;</li> <li>♦ започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності;</li> <li>♦ критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей</li> </ul>	Відповідь характеризує уміння/навички: <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти проблеми;</li> <li>- формулювати гіпотези;</li> <li>- розв'язувати проблеми;</li> <li>- оновлювати знання;</li> <li>- інтегрувати знання;</li> <li>- провадити інноваційну діяльність;</li> <li>- провадити наукову діяльність</li> </ul>	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому;</li> </ul>	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> </ul>	95-100

	<b>Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії</b>	<b>Показник оцінки</b>
♦ використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції; - використання іноземних мов у професійній діяльності	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
♦ демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності; ♦ здатність до безперервного	Відмінне володіння компетенціями: - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - належний рівень фундаментальних знань; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями автономії та відповідальності з незначними хибами	90-94

	<b>Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії</b>	<b>Показник оцінки</b>
саморозвитку та самовдосконалення	Добре володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономії та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономії та відповідальності незадовільний	<60

## **7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Технічні засоби навчання. Комп'ютерний, клас. Інтерактивна дошка  
Дистанційна платформа Moodle.

## **8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІ**

1. Про електронну комерцію. Закон України від 03.09.2015 № 0957 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_2?pf3516=0957&skl=9](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?pf3516=0957&skl=9).
2. Тардаскіна Т. М. Електронна комерція : навчальний посібник / Тардаскіна Т. М., Стрельчук Є. М., Терешко Ю. В. – Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2011. – 244 с.
3. Електронна комерція : Навч. посібник / А. М. Береза, І. А. Козак, Ф. А. Левченко та ін. – К. : КНЕУ, 2012. – 326 с.
4. Краус Н. М., Клаус К. М. Інноваційне табло України. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2017. – № 6. URL: <http://www.easterneuropeebm.in.ua/6-2017-ukr>.
5. Криворучко О. С., Краус Н. М. Імперативи формування та доміанти розвитку цифрової економіки у сучасному парадигмальному контексті. Парадигмальні зрушення в економічній теорії ХІХ ст.: ІІІ Міжнародна науково-практична конференція, 2–3 лист. 2017 р.: тези доповідей. Київ: КНУ ім. Т. Шевченка, 2017. С. 681–685.
6. Олексюк Л. В. Законодавче регулювання ідентифікації фізичних та юридичних осіб в електронних урядуванні, демократії та комерції Державне управління: удосконалення та розвиток. 2017. № 4. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua>.
7. Industrie 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners / Н. Kagermann, R. Anderl, J. Gausemeier, G. Schuh, W. Wahlster (Eds.); acatech STUDY. Herbert Utz Verlag GmbH, 2016. 74 p.
8. Ralf C. Schlaepfer, Markus Koch, Philioo Merkofer. Industry 4.0. Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies [Елек/

тронний ресурс] // Deloitte. — Режим доступа: <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/manufacturing/ch/en/manufacturing/industry/4/0/24102014.pdf>

9. Lorenz M. Man and Machine in Industry 4.0. How Will Technology Transform the Industrial Workforce Through 2025? [Электронный ресурс] / M. Lorenz, M. Ruemann, R. Strack, K. Lasse Lueth, M. Bolle — 2015. Режим доступа: <https://www.bcgperspectives.com/content/articles/technology/business/transformation/engineered/products/infrastructure/man/machine/industry/4/#chapter1>