

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



## ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Микола ВОЛОШИН

"01" вересня 2023 року

## ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Микола ВОЛОШИН

Протокол засідання кафедри  
гідротехнічного будівництва, водної та  
електричної інженерії ХДАЕУ  
від "25" серпня 2023 року № 1

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА РІДИНИ І ГАЗУ

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень**

**Освітня програма – Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології**

**Спеціальність – 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології**

**Галузь знань – 19 Архітектура та будівництво**

**Кропивницький – 2023**

## 1. Загальна інформація

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Технічна механіка рідини і газу
<b>Факультет</b>	Архітектури та будівництва
<b>Назва кафедри</b>	Гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
<b>Викладач</b>	Кравченко Володимир Іванович - кандидат технічних наук, доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії Наукова школа - сільськогосподарське виробництво Наукові інтереси : проблематика енергозбереження, водопостачання та водоочистки
<b>Контактна інформація</b>	+38(050) 66 723 1077 <b>E-mail:</b> kravchenko_v@kherson.ua
<b>Графік консультацій</b>	Кожна середа 15 <sup>00</sup> - 16 <sup>00</sup>
<b>Програма дисципліни</b>	<b>Змістова частина 1. СТАТИКА РІДИНИ І ГАЗІВ</b> <b>Тема 1. Фізичні властивості та сили у рідкому і газоподібному середовищі</b> Поняття про технічну механіку рідини і газу як науку. Визначення рідини і газу. Основні фізичні властивості рідини і газу: густина, стисливість, розширення, в'язкість. Поняття про ідеальну і реальну рідину. Класифікація сил, що діють у рідині. <b>Тема 2. Статика рідини і газу</b> Гідростатичний тиск. Рівняння Ейлера. Основне рівняння гідростатики. Закон Паскаля. Етюра гідростатичного тиску. Тиск рідини на плоскі та криволінійні поверхні. Поверхні рівного тиску. <b>Тема 3. Основи кінематики рідини</b> Способи описання руху. Усталений і неусталений рух. Поступальний рух. Лінії течії і елементарні струминки. Рівномірний і нерівномірний рух. Потоки та їх види. Витрата. Рівняння нерозривності. <b>Змістова частина 2. ГІДРОДИНАМІКА РІДИНИ І ГАЗІВ</b> <b>Тема 4. Основні рівняння динаміки рідини і газу</b> Диференціальні рівняння руху і балансу енергії для нев'язкої рідини. Рівняння Бернуллі для елементарної струминки ідеальної рідини, реальної рідини та потоку. Гідравлічний ухил. <b>Тема 5. Гідравлічний опір</b> Втрати напору по довжині та у місцевих опорах. Режими руху рідини. Ламінарний і турбулентний режими руху рідини та їх закономірності. Поняття про гідравлічні гладкі та шорсткі труби. Коефіцієнт Дарсі. Зниження втрат напору на тертя. <b>Тема 6. Розрахунок трубопроводів</b> Поняття про короткі і довгі трубопроводи. Напірні характеристики трубопроводів. Втрати напору у трубопроводах. Послідовне і паралельне з'єднання трубопроводів. <b>Тема 7. Витікання з отворів і насадків</b>

	<p>Поняття про отвори і насадки. Витрата потоку при витіканні з малого отвору у тонкій стінці при усталеному русі. Поняття про насадки, їх класифікація. Пропускна здатність насадки.</p> <p><b>Тема 8. Гідравлічний удар.</b></p> <p>Гідравлічний удар у трубопроводах. Швидкість поширення ударної хвилі. Прямий і непрямий гідравлічний удар. Методи попередження гідравлічного удару. Поняття про кавітацію.</p>
<b>Мова викладання</b>	Українська мова

## 2. Анотація курсу

<b>Анотація курсу</b>	<p>Дисципліна є обов'язковою складовою навчального плану, циклу дисциплін професійної підготовки, яка сприяє підготовці фахівців у сфері гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій. Здобувачі отримують теоретичні знання та практичні навички, необхідні для рішення різних задач пов'язаних з визначенням сил тиску рідини на споруди, режимів протікання рідини, витрат рідини та втрат напору.</p>
<b>Інформаційний пакет дисципліни</b>	<a href="http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/index.php?categoryid=19">http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/index.php?categoryid=19</a>

## 3. Мета та завдання курсу

<b>Мета викладання дисципліни</b>	<p><b>Мета</b> викладання дисципліни "Технічна механіка рідини і газу" полягає в забезпеченні майбутніх фахівців з гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій загальними теоретичними знаннями та практичними навичками, необхідними для рішення різних задач пов'язаних з визначенням сил тиску рідини на споруди, режимів протікання рідини, витрат рідини та втрат напору.</p>
-----------------------------------	---

**Завдання вивчення  
дисципліни**

**Основні завдання**, що мають бути вирішені при викладанні дисципліни, є засвоєння майбутніми фахівцями спеціальності «Технічна механіка рідини і газу»:

- дати теоретичну підготовку в області основних законів гідростатики, гідродинаміки, руху рідини в трубопроводах, опорів, що виникають при русі рідини, втрат напору;
- ознайомити з методикою визначення основних характеристик потоку, необхідних при визначенні витрат та втрат при русі в напірних трубопроводах;
- навчити практичним методам розрахунку сил тиску рідини на різні поверхні;
- ознайомитись з методами розрахунку швидкостей руху та витрат при витіканні рідини через різні отвори;
- ознайомити студентів з різними явищами, що виникають при русі рідини в трубопроводах (гідравлічний удар та інше).

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні закони механіки рідких і газоподібних середовищ;
- моделі руху рідини й газу;
- теорію подібностей й розмірності в процесах руху рідини й газу;
- основи моделювання гідромеханічних явищ;
- основи технічної термодинаміки;
- принцип роботи і конструкції теплотехнічних пристроїв і систем, що використовуються у системах теплопостачання агропромислового комплексу;
- методи та технічні засоби використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії;
- законодавчу базу, методи та технічні засоби енергозбереження в теплотехнологіях.

**вміти:**

- вирішувати практичні завдання, пов'язані з теплопостачанням об'єктів сільськогосподарського виробництва та сільських несених пунктів;
- ефективно застосовувати енергозберігаючі технології в сільському господарстві;
- застосовувати під час проектування та використання теплоенергетичного обладнання сучасну обчислювальну техніку;
- оцінювати техніко-економічну ефективність проектів реконструкції та використання теплоенергетичного обладнання.

#### 4. Програмні компетентності та результати навчання

<b>Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу</b>	
<b>Загальні</b>	<p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина України.</p> <p>ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
<b>Спеціальні (фахові)</b>	<p>ФК1. Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, розрахункові та експериментальні методи і моделі досліджень у сфері професійної діяльності.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати у професійній діяльності досягнення науки, інноваційні та комп'ютерні технології, сучасні машини, обладнання, матеріали і конструкції.</p> <p>ФК5. Здатність виконувати інженерні розрахунки параметрів водних потоків та конструктивних елементів об'єктів професійної діяльності.</p> <p>ФК8. Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформовані стани ґрунтових основ та інженерних споруд.</p> <p>ФК9. Здатність здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності.</p> <p>ФК12. Здатність розробляти інженерні та організаційні заходи щодо забезпечення доброго стану масивів поверхневих і ґрунтових вод на основі сучасних систем моніторингу.</p> <p>ФК14. Здатність впроваджувати енерго- та ресурсоефективні водні технології у сфері професійної діяльності.</p> <p>ФК16. Здатність здійснювати технічну експлуатацію, нагляд та догляд за станом об'єктів професійної діяльності, обстеження їх технічного стану, їх технічне обслуговування та ремонт.</p> <p>ФК17. Здатність виявляти причини виникнення та негативні наслідки шкідливої дії води, застосовувати відповідні методи захисту територій, здійснювати розрахунки та проектувати захисні споруди.</p> <p>ФК19. Здатність розраховувати техніко-економічні показники запроектованих і функціонуючих об'єктів професійної діяльності.</p>
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН</b>	<p>РН1. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності.</p> <p>РН2. Визначати шляхи розв'язання інженерно-технічних задач у професійній діяльності,</p>

аргументовано інтерпретувати їх результати.

PH3. Виконувати експериментальні дослідження руху водних потоків, оцінювати і аргументувати значимість їх результатів при проектуванні об'єктів професійної діяльності.

PH8. Розв'язувати якісні та кількісні задачі з видобування, підготовки та розподілу води, очищення та відведення стічних вод.

PH13. Здійснювати технічну експлуатацію, обстеження, нагляд та догляд за станом об'єктів професійної діяльності.

PH15. Здійснювати гідрологічні, гідравлічні та гідротехнічні розрахунки з використанням сучасних програмних комплексів та спеціалізованих баз даних.

#### 5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2023-2024 н. р.
Семестр	3
Курс	2
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента
Пререквізити	"Вступ до спеціальності", "Теоретична механіка", «Будівельне матеріалознавство» та інші, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння даної дисципліни.
Постреквізити	"Основи гідромеліорацій", "Водопостачання і водовідведення", "Насоси і насосні станції"

#### 6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3/90
Лекції	20
Практичні / Семінарські	14
Лабораторні	12
Самостійна робота	44
Форма підсумкового контролю	екзамен

#### 7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Moodle. вивчення курсу не потребує використання програмного забезпечення, крім загальноновживаних програм та операційних систем Microsoft Office.
Обладнання	Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет, інше обладнання: мультимедійний проектор для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, рубіжний, підсумковий контроль)

## 8. Політика курсу

<b>Загальні вимоги</b>	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
<b>Політика щодо дедлайнів і перескладання</b>	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (можливо вказати 75 % – % від загальної суми балів за конкретне заняття). Умови перескладання
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання попущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
<b>Політика щодо виконання завдань</b>	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
<b>Академічна доброчесність</b>	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

## 9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				балів
			годин				
			лк	сем. / пр.	лаб.	СР	
<b>Змістова частина 1. СТАТИКА РІДИНИ І ГАЗІВ</b>							
1	<b>Тема 1</b>	<b>Фізичні властивості та сили у рідкому і газоподібному середовищі</b>	2				
	Практична робота	Фізичні властивості рідини		2			2
	Лабораторна робота	Дослідження в'язкості краплинних рідин			2		2



	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної, лабораторної роботи та їх виконання.				4	1
2	<b>Тема 2</b>	<b>Статика рідини і газу</b>	4				
	Практична робота	Основне рівняння гідростатики		4			2
	Лабораторна робота	Вимірювання тиску і експериментальна перевірка основного закону гідростатики			2		2
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної, лабораторної роботи та їх виконання.				6	1
3	<b>Тема 3</b>	<b>Основи кінематики рідини</b>	2				5
	Практична робота	Розрахунок тиску рідини на плоскі і криволінійні поверхні		2			4
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної, лабораторної роботи та їх виконання.				6	1
	Усього годин		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	
	Рубіжний контроль 1	Тестові завдання					15
	<b>ПК ЗЧ 1</b>						<b>30</b>
<b>Змістова частина 2. ГІДРОДИНАМІКА РІДИНИ ТА ГАЗІВ</b>							
4	<b>Тема 4</b>	<b>Основні рівняння динаміки рідини і газу</b>	4				
	Практична робота	Розрахунок параметрів потоку в каналах		2			1
	Лабораторна робота	Експериментальна перевірка рівняння Д. Бернуллі			2		2
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної, лабораторної роботи та їх виконання.				6	
5	<b>Тема 5</b>	<b>Гідравлічний опір</b>	2				
	Практична робота	Рівняння Бернуллі		2			1
	Лабораторна робота	Дослідження режимів течії рідини. Визначення коефіцієнта гідравлічного тертя			4		2
	Самостійна	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної,				6	

	робота	лабораторної роботи та їх виконання.					
6	<b>Тема 6</b>	<b>Розрахунок трубопроводів</b>	2				
	Практична робота	Втрати напору по довжині і в місцевих опорах		2			1
	Лабораторна робота	Експериментальне визначення коефіцієнтів місцевих опорів			2		2
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичної, лабораторної роботи та їх виконання.				6	
7	<b>Тема 7</b>	<b>Витікання з отворів і насадків</b>	2				
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				6	3
8	<b>Тема 8</b>	<b>Гідравлічний удар</b>	2				
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				4	3
	Усього годин		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	
	Рубіжний контроль 2	Тестові завдання					15
	<b>ПК ЗЧ 2</b>						<b>30</b>
	<b>Усього за курс</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>60</b>

### 10. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювальне-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій Наочні методи навчання, ілюстрування
<b>Практичні /Семінарські</b>	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо
<b>Лабораторні</b>	Здобувачі виконують завдання за планом
<b>Самостійна робота</b>	Здобувачі виконують завдання за планом

## 11. Система контролю та оцінювання

### Поточний контроль

Методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь, повідомлення тощо); письмовий контроль (контрольна робота, твір, реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі тощо); комбінований контроль; презентація самостійної роботи студента; практичний контроль (під час практичних робіт, на практикумах, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; графічний контроль; програмований контроль; лабораторний контроль; проблемні ситуації тощо.

Вимоги та методи до поточного контролю. індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, звіт, реферат, есе, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.

### Підсумковий контроль за змістовою частиною

Контроль у навчанні здобувачів вищої освіти передбачає виявлення рівня сформованості професійних навичок і вмінь, визначення правильної організації навчального процесу, діагностування труднощів засвоєння матеріалу, перевірку ефективності використання методів і прийомів навчання. Контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і систем осі, всебічної а професійної спрямованості контролю.

Використовуючи методи усного та письмового контролю, які сприяють підвищенню мотивації майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки підготовки здобувачів вищої освіти перевага надається:

- усному опитуванню студентів (презентація, доповідь, складання есе);
- письмовому (модульна/семестрова контрольна робота, тест та ін.).

### Підсумковий контроль

Формою підсумкового контролю є іспит. Здобувач вищої освіти допускається до складання іспиту, якщо він захистив всі лабораторні роботи і написав контрольні роботи за змістовими частинами на позитивні оцінки. Екзамен складається з двох частин: теоретичної - у формі тестування (тестування на паперовому носії із ручною перевіркою) і практичної з розв'язанням задач. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамену (не більше 40 балів).

## 12. Розподіл балів з дисципліни - форма контролю – екзамен

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Загальна сума
Змістовна частина 1				Змістовна частина 2							
T 1	T 2	T 3	РК ЗЧ 1	T4	T 5	T 6	T 7	T 8	РК ЗЧ 2	40	100
5	5	5	15	3	3	3	3	3	15		

### 13. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

### 13. Рекомендована література та інформаційні ресурси:

<b>Основна література</b>	<p>1. Вамболь С.О., Міщенко І.В., Кондратенко О.М. Технічна механіка рідини і газу: підруч. Х. : НУЦЗУ, 2017. 300 с.</p> <p>2. Колісніченко Е. В., Мандрика А. С., Панченко В. О, Гідравліка, гідро- та пневмоприводи : Суми : Сумський державний університет, 2021. – 176 с.</p> <p>3. Халипа В.М., Вамболь С.О., Міщенко І.В., Прокопов О.В. Технічна механіка рідини і газу/. – 2-е видання, виправл. і доп. Х. : НУЦЗУ, 2017. 224 с.</p>
<b>Додаткова</b>	<p>1. Луценко В.В. Технічна механіка рідини і газу в тестах і задачах. НУВГП, Рівне., 2017, URL:: <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/4033/">http://ep3.nuwm.edu.ua/4033/</a></p> <p>2. Гідротехнічні, енергетичні та меліоративні системи і споруди, підземні гірничі виробки ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДБН В.2.4-3:2010. URL: <a href="https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/86.1.-DBN-V.2.4-32010.-Gidrotehnicni-energetichni-ta-me.pdf">https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/86.1.-DBN-V.2.4-32010.-Gidrotehnicni-energetichni-ta-me.pdf</a></p>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<p>1. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування ДБН В.2.5-74:2013. <a href="http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/">http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/</a></p> <p>2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <a href="http://www.nbu.gov.ua/tichni-ta-me.pdf">http://www.nbu.gov.ua/tichni-ta-me.pdf</a></p> <p>3. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування ДБН В.2.5-74:2013. URL: <a href="http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/">http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/</a></p> <p>4. Гідротехнічні, енергетичні та меліоративні системи і споруди, підземні гірничі виробки ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДБН В.2.4-3:2010. URL: <a href="https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/86.1.-DBN-V.2.4-32010.-Gidrotehnicni-energetichni-ta-me.pdf">https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/86.1.-DBN-V.2.4-32010.-Gidrotehnicni-energetichni-ta-me.pdf</a></p>