

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПІР МАТЕРІАЛІВ»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Бакалавр
Код і найменування спеціальності	133 Галузеве машинобудування
Тип і назва освітньої програми	Машини і засоби сільськогосподарського виробництва
Курс, семестр	2, 3-4
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 7, Загальна кількість годин – 210, із яких: лекцій – 38 год., лабораторних занять – 32 год. Форма семестрового контролю – залік., екзамен
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра будівництва та професійної освіти.
Контактні дані розробника (-ів)	<b>ГОРИК Олексій Володимирович</b> , д.т.н., професор. Контакти: ауд. 324 (навчальний корпус №3), e-mail:oleksii.goruk@pdau.edu.ua тел. 0503056876

### МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Перелік дисциплін, які передують її вивченню: Вища математика, Фізика, Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка, Теоретична механіка.
Компетентності	<p><i>Загальні (ЗК)</i></p> <p><b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення.  <b>ЗК2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  <b>ЗК4.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  <b>ЗК6.</b> Здатність проведення досліджень на певному рівні.  <b>ЗК11.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><i>Фахові (ФК)</i></p> <p><b>ФК1.</b> Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.  <b>ФК2.</b> Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.  <b>ФК3.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.  <b>ФК4.</b> Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проєктування, конструювання, експлуатації, підтримання</p>

	<p>працездатності, діагностики та утилізації.</p> <p><b>ФК6.</b> Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.</p> <p><b>ФК7.</b> Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p>
<p><b>Програмні результати навчання /</b></p> <p><b>Результати навчання</b></p>	<p><b>ПРН1.</b> Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p><b>ПРН2.</b> Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p><b>ПРН4.</b> Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p><b>ПРН6.</b> Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p>
<p><b>РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)</b></p>	
<p>Вивчення дисципліни дозволить майбутнім спеціалістам бути продуктивними та успішними у різних сферах діяльності за рахунок надбання навичок (здібностей) мислити творчо, критично і логічно, прокладаючи свій шлях успішної кар'єри. Майбутні інженери на заняттях у вигляді творчих тематичних бесід набувають досвіду консолідованого творення інженерних об'єктів.</p>	
<p><b>МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b></p>	
<p>Вивчення основ розрахунку елементів машинобудівних конструкцій науково обґрунтованого вибору їх раціональних та економічних форм, розмірів і матеріалу виконання.</p>	
<p><b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b></p>	
<p><b>Тема 1.</b> Засади дисципліни. Геометричні характеристики плоских перерізів</p> <p><b>Тема 2.</b> Зовнішні сили та внутрішні зусилля. Метод перерізів</p> <p><b>Тема 3.</b> Напруження та деформації</p> <p><b>Тема 4.</b> Механічні характеристики матеріалів</p> <p><b>Тема 5.</b> Розтяг і стиск стержня</p> <p><b>Тема 6.</b> Зсув</p> <p><b>Тема 7.</b> Кручення круглих стержнів</p> <p><b>Тема 8.</b> Плоский та об'ємний напружений стан в точці. Теорії міцності</p> <p><b>Тема 9.</b> Згин стержня</p> <p><b>Тема 10.</b> Переміщення при згині</p> <p><b>Тема 11.</b> Статично невизначені задачі згину</p> <p><b>Тема 12.</b> Основи розрахунку композитних брусів на згин</p> <p><b>Тема 13.</b> Згин із крученням</p> <p><b>Тема 14.</b> Косий згин та позацентровий стиск стержня</p> <p><b>Тема 15.</b> Стійкі та нестійкі форми рівноваги</p> <p><b>Тема 16.</b> Динамічні та циклічні навантаження</p>	
<p><b>МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ</b></p>	
<p><i>Методи навчання:</i></p> <p>Проблемно-орієнтоване навчання – студенти отримують реальні практичні завдання, що дозволяє розвивати здібності аналізу, отримання обґрунтованих результатів та прийняття рішень.</p> <p>Проектне навчання – студенти працюють над створенням реальних елементів машинобудівних конструкцій, отримуючи практичний досвід.</p> <p>Самостійне навчання – студенти виконують індивідуальні завдання (ІЗ), опрацьовують програмний матеріал, при цьому використовують спеціалізоване програмне забезпечення.</p> <p><i>Методи викладання:</i></p> <p>Лекції з використанням мультимедійних технологій – забезпечують теоретичне підґрунтя для практичної роботи, викладач використовує презентації та демонстрації.</p> <p>Лабораторні заняття – спрямовані на набуття навиків дослідження параметрів деформування елементів виробів машинобудування, що є корисним для розуміння суті їх реального опору</p>	

зовнішнім впливам.

Колективні обговорення та групова робота – майбутні інженери на заняттях набувають досвіду консолідованого творення технічних об'єктів, формуючи соціальні навички.

### ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Наведені у Додатку до силабусу

### ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання

Поточні завдання мають бути виконані в межах навчального семестру, що підтверджується системою оцінювання через поточний контроль. Студентам, які отримали незадовільну оцінку, дозволяється ліквідувати академічну заборгованість у терміни, встановлені відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ

- щодо академічної доброчесності

Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці Академічна доброчесність ПДАУ

- щодо відвідування занять

Поточний контроль здійснюється під час аудиторних занять з метою перевірки засвоєння матеріалу і готовності до виконання завдань. Пропуски занять можуть впливати на кількість балів, отриманих за поточну успішність. Здобувачі вищої освіти, які через поважні причини (підтвержені документами) не відвідували заняття і не набрали достатньої кількості балів, мають можливість подати документи до деканату протягом тижня для визначення терміну ліквідації академічної заборгованості.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти

Зарахування результатів неформальної та інформальної освіти викладено у відповідному положенні ПДАУ, що регламентує порядок визнання та процедури перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті здобувачами всіх рівнів вищої освіти Університету

- щодо оскарження результатів оцінювання

Порядок оскарження результатів контрольних заходів здійснюється згідно [Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ](#)

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна

1. Деревенько І.А., Сивак Р.І. Короткий курс опору матеріалів: Вінниця: ВНАУ, 2020. 308 с.
2. Скребцов А.А., Штанько П.К., Омельченко О.С., Опір матеріалів: Навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей: Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. 452 с.
3. Шваб'юк В.І. Опір матеріалів: Київ: Знання, 2016. 407с.
4. Горик О.В., Толстопятов Р.В., Ландар А.А. Основи механіки елементів інженерних конструкцій: навчальний посібник : Полтава: ПДАА, 2008. 212с.
5. Цурпал І.А. Механіка матеріалів і конструкцій: навчальний посібник : Київ : Вища освіта, 2005. 367с.
6. Писаренко Г.С. та ін. Опір матеріалів: підручник за ред. Г.С. Писаренка: Київ: Вища школа, 2004. 654с.

#### Допоміжна

1. Горик О.В. Основи розрахунку інженерних конструкцій: навчальний посібник : Полтава: ПДТУ, 2000. 286с.
2. Корнілов О.А. Опір матеріалів : К.: Лотос, 2000. 551с.
3. Горик О.В., Ковальчук С.Б., Брикун О.М. Методичні рекомендації та завдання для виконання розрахунково-графічної роботи №1: «Геометрія перерізу та прості види

деформацій» з дисципліни «Опір матеріалів» для спеціальностей 133 «Галузеве машинобудування», 208 «Агроінженерія»: Полтава: ПДАУ, 2021. 46 с.

4. Горик О.В., Ковальчук С.Б., Брикун О.М. Методичні рекомендації та завдання для виконання розрахунково-графічної роботи №2: «Розрахунок стержнів на складний опір» з дисципліни «Опір матеріалів» для спеціальностей 133 «Галузеве машинобудування», 208 «Агроінженерія»: Полтава: ПДАУ, 2021. 42 с.
5. Горик О.В., Ковальчук С.Б., Брикун О.М. Методичні розробки для проведення лабораторних занять з дисципліни «Опір матеріалів»: Полтава: ПДАУ, 2021. 97 с.
6. Горик О.В. Методичні розробки для виконання контрольних робіт здобувачами вищої освіти заочної форми навчання з дисципліни «Опір матеріалів»: Полтава: ПДАУ, 2021. 28 с.
7. Горик О.В., Ковальчук С.Б., Брикун О.М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Опір матеріалів»: Полтава: ПДАУ, 2021. 62 с.

**Реквізити  
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти,  
протокол від 02 вересня 2024 року № 1

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Опитування	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Виконання завдань самостійної роботи (РГР)	
<b>Тема 1.</b> Засади дисципліни. Геометричні характеристики плоских перерізів	4	2		<b>6</b>
<b>Тема 2.</b> Зовнішні сили та внутрішні зусилля. Метод перерізів	3	-		<b>3</b>
<b>Тема 3.</b> Напруження та деформації	3	-		<b>3</b>
<b>Тема 4.</b> Механічні характеристики матеріалів	3	12		<b>15</b>
<b>Тема 5.</b> Розтяг і стиск стержня.	4	8		<b>12</b>
<b>Тема 6.</b> Зсув	4	8		<b>12</b>
<b>Тема 7.</b> Кручення круглих стержнів	4	6		<b>10</b>
<b>Тема 8.</b> Плоский та об'ємний напружений стан в точці. Теорії міцності	3	-		<b>3</b>
<b>Розрахунково-графічні роботи №1, №2</b>	-	-	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Залік</b>	-	-	-	-
<b>Разом</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>100</b>
<b>Тема 9.</b> Згин стержня	2	8		<b>10</b>
<b>Тема 10.</b> Переміщення при згині	1	4		<b>5</b>
<b>Тема 11.</b> Статично невизначені задачі згину	1	4		<b>5</b>
<b>Тема 12.</b> Основи розрахунку композитних брусів на згин	1	-		<b>1</b>
<b>Тема 13.</b> Згин із крученням	2	6		<b>8</b>
<b>Тема 14.</b> Косий згин та позацентровий стиск стержня	2	6		<b>8</b>
<b>Тема 15.</b> Стійкі та нестійкі форми рівноваги	2	4		<b>6</b>
<b>Тема 16.</b> Динамічні та циклічні навантаження	1	-		<b>1</b>
<b>Розрахунково-графічні роботи №3, №4</b>	-	-	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Екзамен</b>	-	-		<b>20</b>
<b>Разом</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

**Шкала та критерії оцінювання**

Кількість балів	Критерії оцінювання
<b>Опитування:</b>	
(75-100)% від кількості	Повна, вичерпна відповідь, відмінне володіння гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями із застосуванням

балів (50-75)%	міжнародних та національних стандартів. Середні знання теоретичного матеріалу та володіння гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями із застосуванням міжнародних та національних стандартів, не чіткість та заплутаність відповіді.
(25-50)%	Не повні знання теоретичного матеріалу, не достатнє володіння гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями.
(0-25)%	Початкове знання теоретичного матеріалу та певне володіння гуманітарними та природничо-науковими знаннями.
<b>Виконання лабораторних робіт та їх захист</b>	
(75-100)% від кількості балів	Виконана робота у повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності; правильно і акуратно виконано всі записи, малюнки, графіки і розрахунки, відмінно володіє теоретичним матеріалом, гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями.
(50-75)%	Виконані вимоги до роботи на максимальну кількість балів, але здобувач припустився несуттєвих помилок або прорахунків, добре володіє гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями.
(25-50)%	Правильно виконано менше 2/3 обсягу завдання, не повні знання теоретичного матеріалу, не достатнє володіння гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями.
(0-25)%	Не виконував та не представив звіт - початкове знання теоретично-дослідницького матеріалу та певне володіння гуманітарними і природничо-науковими знаннями
<b>Виконання завдань самостійної роботи</b>	
(75-100)% від кількості балів	Виконано завдання у повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності; правильно і акуратно подано всі розрахунки, накреслено схеми, епюри і відмінне володіння змістом завдання та природничо-науковими та професійними знаннями.
(50-75)%	Виконано завдання повністю і правильно, добре володіння змістом завдання та природничо-науковими та професійними знаннями.
(25-50)%	Виконано завдання з помилками, часткове володіння змістом завдання та природничо-науковими та професійними знаннями.
(0-25)%	Виконано правильно не менше 2/3 роботи за обсягом, часткове володіння природничо-науковими та професійними знаннями (0 балів - не представлене ІЗ)

### **Екзамен**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	часткове виконання теоретичного завдання з суттєвими помилками і поверховим розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук
	2	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і поверховим розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук
	3	виконання теоретичного завдання з помилками і частковим розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук
	4	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками і розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук

	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовану здатність до аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів дослідження
для 2-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	часткове виконання теоретичного завдання з суттєвими помилками і поверховим розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук
	2	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і поверховим розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук
	3	виконання теоретичного завдання з помилками і частковим розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук
	4	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками і розумінням засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовану здатність до аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів
для практичного завдання	0	відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	2	часткове неправильне виконання практичного завдання з поверховим розумінням задач галузевого машинобудування
	4	не повне виконання практичного завдання де розв'язок і аналіз задач галузевого машинобудування мають суттєві помилки і недоліки
	6	повне виконання практичного завдання де розв'язок і аналіз параметрів задач галузевого машинобудування мають помилки і недоліки
	8	правильне і повне виконання практичного завдання де розв'язок і розрахунки задач галузевого машинобудування мають незначні неточності чи недоліки
	10	розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про сформовану здатність проводити аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів дослідження