

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Відокремлений структурний підрозділ

«Любешівський технічний фаховий коледж

Луцького національного технічного університету»

Циклова методична комісія педагогічних працівників будівельного спрямування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ **Тетяна ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи теоретичної механіки та опору матеріалів

Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн

Розробник: Герасимик-Чернова Тетяна Павлівна, викладач коледжу

**ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проектної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Опорядження БС та БД»	Протокол від <u>01.09.2025 р.</u> № <u>1</u> Керівник РПГ <u>Данилік С.М.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії педагогічних працівників БП, будівництва та цивільної інженерії	Протокол від <u>01.09.2025 р.</u> № <u>1</u> Голова ЦМК <u>Данилік С.М.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Дані про перегляд робочої програми навчальної дисципліни:

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено			
		Дата та номер протоколу засідання РПГ	Підпис керівника РПГ	Дата та номер протоколу засідання циклової методичної комісії	Голова циклової методичної комісії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Основи теоретичної механіки та опору матеріалів
Розробник(и)	Герасимук-Чернова Тетяна Павлівна, викладач-методист, викладач вищої категорії Оласюк Ярослав Віталійович, викладач вищої категорії E-mail: t.gerasumuk@gmail.com https://geraumuk.blogspot.com/
Семестр вивчення навчальної дисципліни	Термін навчання - 16 тижнів протягом 2 (4)-го семестру.
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 3 кредити ЄКТС, 90 годин, з яких 54 годин становить контактна робота з викладачем (40 годин лекцій, 2 години практичних занять, 2 години лабораторна робота, 10 годин розрахунково-графічні роботи), 36 годин становить самостійна робота. Форма контролю – залік. Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання - 3 год. Курсовий проект (робота) (за наявності) – непередбачено.
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за вибором навчального закладу за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Основ вищої математики», «Фізики», «Креслення та ОНГ», «Матеріалознавства»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені (забезпечені): «Будівельні машини та обладнання», «Конструкції будівель і споруд», «Інженерні мережі»
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
<p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Основ теоретичної механіки та опору матеріалів» є формування у студентів компетенцій у вивченні загальних законів руху та рівноваги матеріальних тіл в такому обсязі, щоб вони могли обирати необхідне технічне рішення, вміти пояснити принципи їх функціонування та вірно їх використовувати. забезпечення теоретичних основ і практичної підготовки майбутніх фахівців, найповніші тлумачення питань міцності та надійності конструкцій у різних галузях з урахуванням останніх досягнень науки і техніки.</p>	

Завданнями вивчення дисципліни є:

- оволодіння студентами навиками дослідження задач механіки і побудови механіко-математичних моделей, що описують різноманітні механічні явища; навичками практичного використання методів і принципів теоретичної механіки при вирішенні задач, що пов'язані з професійною діяльністю

– набуття здобувачами освіти знань з теорії і практики професійного навчання, здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів жорсткості, міцності, стійкості, раціональної оптимізації, довговічності, надійності та безпеки будівельних конструкцій, споруд.

4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі професійної діяльності в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів математичних, природничих та інженерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

ЗК 05. Здатність спілкуватись державною мовою, як усно, так і письмово.

ЗК 09. Здатність демонструвати знання з фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.

СК 4. Здатність визначати навантаження, що діють на конструкції будівель або спеціальних інженерних споруд.

5. Програмні результати навчання

РН 20 Застосовувати базові знання фундаментальних дисциплін, основні теорії, методи та принципи математичних, природничих та соціально-економічних наук, у пізнавальній та професійної діяльності; уміння використовувати знання з будівельної хімії, основ теоретичної механіки та опору матеріалів в сучасному будівництві та цивільній інженерії.

6. Вимоги до знань і вмінь

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- поняття сили, одиниці виміру сили в системах СІ та МКГСС;
- види в'язей та їх реакції;
- системи сил, що діють на тверді тіла, умови рівноваги їх;
- види простих балок і балочних систем, їх опори;
- класифікацію навантажень;
- положення центра ваги простих геометричних фігур;
- види стандартних профілів прокату і їх центри ваги;
 - умову рівноваги тіла, що має опорну площину, коефіцієнт стійкості;
- основні поняття кінематики (траєкторія, шлях, час, швидкість, прискорення) і найпростіші види руху твердого тіла;
- основні методи розрахунків елементів конструкцій;
- методи і технології визначення основних механічних характеристик матеріалів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **уміти**:

- розрізнати поняття - реакція в'язі і сила, прикладена до в'язі;
- користуватися принципом звільненості від в'язей; » проектувати сили на осі;
- знаходити моменти сил відносно будь-якої точки на площині;

- знаходити графічним і аналітичним методами реакції двох шарнірно з'єднаних стержнів (з навантаженням у шарнірі) і визначати, який із стержнів стиснутий або розтягнутий;
- за допомогою необхідних рівнянь рівноваги визначати реакції опор балок, виконувати перевірку розв'язання;
- визначати координати центра ваги простих фігур і стандартних прокатних профілів при будь-якому розміщенні осей відносно цієї простої фігури або прокатного профілю;
- користуватися сортаментом стандартних профілів прокату;
- визначати координати центра ваги складних перетинів, що мають одну вісь симетрії, складених із простих геометричних фігур, або із стандартних профілів прокату;
- в розв'язувати задачі на визначення всіх показників руху точки;
- розв'язувати задачі за допомогою методу кінестатики.
- ставити і розв'язувати задачі вибору розрахункових схем елементів конструкцій, підбору матеріалів, розмірів деталей, визначенню вантажності, коефіцієнтів запасу міцності;
- використовувати сучасну обчислювальну техніку при виконанні розрахунків;
- аналізувати одержані результати і приймати інженерні рішення.

7. Програма навчальної дисципліни

Мета та завдання розділу «Теоретична механіка»

Предмет теоретичної механіки. Роль механіки як наукової основи. Основні етапи розвитку механіки. Зміст дисципліни, її зв'язок з іншими дисциплінами.

1. СТАТИКА

1.1. Основні поняття та аксіоми статички.

Предмет статички. Матеріальна точка, абсолютно тверде тіло. Сила. Система сил. Рівнодійна сила. Аксіома статички. Вільне і невільне тіло. В'язь, реакція в'язі.

1.2. Плоска система сил.

Система збіжних сил. Силовий багатокутник. Геометрична умова рівноваги плоскої системи збіжних сил.

Методика розв'язання задач на рівновагу плоскої системи збіжних сил з використанням геометричної умови рівноваги. Проекція сили на вісь; правило знаків. Проекція сили на дві взаємно перпендикулярні осі. Аналітичне визначення рівнодійної плоскої системи збіжних сил (метод проєкцій). Аналітичні умови рівноваги плоскої системи збіжних сил (рівняння рівноваги).

Методика розв'язання задач на рівновагу плоскої системи збіжних сил аналітичним способом; раціональний вибір осей координат, застосування симетрії.

Визначення графічним та аналітичним методами реакцій двох шарнірно з'єднаних стержнів з навантаженням у шарнірі.

Практичне заняття.

Рівновага плоскої системи збільшених сил.

1.3. Пара сил

Пара сил. Обертальна дія пари сил на тіло. Плече пари сил. Момент пари сил, знак моменту. Основні властивості пар сил. Додавання пар сил. Умова рівноваги плоскої системи пар сил.

1.4. Плоска система довільно розміщених сил

Момент сили відносно точки, знак моменту. Умова рівності нулю. Приведення сили до даного центра. Приведення плоскої системи сил до даного центра. Головний вектор і головний момент плоскої системи сил. Часткові випадки приведення плоскої системи сил. Теорема Варіньона. Рівновага плоскої системи сил; умови рівноваги. Рівняння рівноваги плоскої системи довільно розміщених сил (три види). Рівняння рівноваги плоскої системи паралельних сил (два види).

Методика розв'язання задач на рівновагу плоскої системи довільно розміщених сил і паралельних сил. Раціональний вибір координатних осей, центрів моментів. Перевірка розв'язання

Класифікація навантажень: зосереджені сили, зосереджені пари (моменти), розподілені навантаження та їх інтенсивність. Аналітичне визначення опорних реакцій балочних систем.

Визначення опорних реакцій балок при одночасній дії розподілених навантажень, зосереджених сил та пар сил (моментів).

1.5. Центр ваги

Центр паралельних сил, його властивості. Формули для визначення координат центра паралельних сил. Сила ваги. Центр ваги тіла як центр паралельних сил. Координати центра ваги однорідного тіла. Координати центра ваги тонкої однорідної пластинки. Статичний момент площі плоскої фігури відносно осі - визначення, одиниця виміру, спосіб знаходження, умова рівності нулю. Формули для визначення координат центра ваги плоских фігур за допомогою статичного моменту площі.

Положення центра ваги фігур, що мають вісь симетрії. Положення центрів ваги плоских геометричних фігур: прямокутника, трикутника, трапеції, половини кола, параболічного трикутника. Визначення координат центра ваги складних перерізів, що являють собою сукупність простих геометричних фігур та перерізів, складених із стандартних профілів прокату.

Визначення аналітичним способом центрів ваги плоских перерізів, складених із стандартних профілів прокату, і фігур, складених із кількох елементарних геометричних фігур.

1.6. Стійкість рівноваги

Стійка, нестійка та байдужа форми рівноваги твердого тіла. Умови рівноваги твердого тіла. Умови рівноваги тіла, що має опорну площину. Момент перекидний і момент утримуючий. Коефіцієнт стійкості.

2. ЕЛЕМЕНТИ КІНЕМАТИКИ

2.1. Основні поняття кінематики

Предмет вивчення кінематики. Спокій і рух, їх відносність. Основні поняття кінематики: траєкторія, шлях, час, відстань, швидкість, прискорення.

2.2. Кінематика точки.

Способи визначення руху точки. Рівняння руху, швидкість і прискорення точки при натуральному способі визначення руху.

2.3. Поступальний і обертальний рух твердого тіла

Поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі. Рівняння руху, кутова швидкість і прискорення.

3. ЕЛЕМЕНТИ ДИНАМІКИ

3.1. Основні поняття динаміки

Предмет вивчення динаміки та її два основні завдання. Аксиоми динаміки.

3.2. Рух матеріальної точки. Принцип д'Аламбера

Сили інерції. Метод кінетостатики. Принцип д'Аламбера.

4. Мета та завдання розділ «Опір матеріалів»

4.1. Її зв'язок з іншими дисциплінами. Поняття про пружні та пластичні деформації. Сили, їх класифікації.

4.2. Основні гіпотези та припущення про властивості матеріалів і характер деформації: однорідність, ізотропність, пружність, незалежність дії сил, незначні зміни форми та розмірів. Визначення внутрішніх сил (метод перерізів). Напряга: повна, нормальна та дотична.

5. Розтяг та стиск

5.1. Поздовжня сила та її епюри. Принцип Сен-Венона.

5.2. Поздовжня та поперечна деформація при розтягу та стиску. Коефіцієнт Пуассона. Закон Гука. Механічні випробування матеріалів. Діаграма деформування. Змінення довжини стрижня за розтягу та стиску.

5.3. Розрахунки на міцність: підбір перерізів бруса. Запас міцності і допустима напряга.

5.4. Поняття про статично-невизначені системи при розтязі та стискові. Розрахунок найпростіших статично-невизначених стрижневих систем.

Поняття про пружні та пластичні деформації. Сили, їх класифікації.	3	1		2
Основні гіпотези та припущення про властивості матеріалів і характер деформації	3	1		2
Визначення внутрішніх сил (метод перерізів). Напруга: повна, нормальна та дотична	3	2		1
Розтяг та стиск				
Поздовжня сила та її епюри. Принцип Сен-Венона.	2	1		1
Поздовжня та поперечна деформація при розтягу та стиску. Коефіцієнт Пуасона. Закон Гука.	2	1		1
Механічні випробування матеріалів. Діаграма деформування.	3		2	1
Розрахунки на міцність: підбір перерізів бруса. Запас міцності і допустима напруга.	4	1	2	1
Поняття про статично-невизначені системи при розтязі та стискові. Розрахунок найпростіших статично-невизначених стрижневих систем.	2	1		1
Зсув. Практичні розрахунки на зріз та зминання				
Явище зсуву. Чистий зсув.	5	2	2	1
Геометричні характеристики плоских перерізів				
Поняття про геометричні характеристики плоских поперечних перерізів. Моменти інерції. Головні осьові моменти інерції.	3	2		1
Згин прямого бруса				
Основні поняття та визначення про прямий згин. Напруження і деформації при згині.	3	2		1
Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Підбір перерізів з умови міцності за нормальним напруженням. Допустимі навантаження. Послідовність розрахунку на міцність при згині.	3		2	1
Кручення				
Кручення прямого бруса. Крутний момент. Напруження і деформації при крученні.	4	2		2
Стійкість центрально-стиснутих стрижнів				
Поняття про стійкі та нестійкі форми рівноваги центрально-стиснутих стрижнів. Статичний метод Ейлера. Критична сила. Практичні розрахунки центрально-стиснутих стрижнів на стійкість із застосуванням коефіцієнта поздовжнього згину Контрольна робота.	4	2		2
Всього	44	18	8	18
Всього по курсу	90	40	14	36

9. Тематичний план планування практичних, РГР, ЛП занять

класифікації.		%b1%d1%96%d0%b1 %d0%bb%d1%96%d0 %be%d1%82%d0%b5 %d0%ba%d0%b0/ 3. https://drive.google.com/drive/folders/1T4EJ5WobGJ-PqwJM2janM4BbGiAytXil https://geraumuk.blogspot.com/ .
Основні гіпотези та припущення про властивості матеріалів і характер деформації	2	
Визначення внутрішніх сил (метод перерізів). Напряга: повна, нормальна та дотична	1	
Розтяг та стиск		
Поздовжня сила та її епюри. Принцип Сен-Венана.	1	
Поздовжня та поперечна деформація при розтягу та стиску. Коефіцієнт Пуассона. Закон Гука.	1	
Механічні випробування матеріалів. Діаграма деформування.	1	
Розрахунки на міцність: підбір перерізів бруса. Запас міцності і допустима напруга.	1	
Поняття про статично-невизначені системи при розтязі та стиску. Розрахунок найпростіших статично-невизначених стрижневих систем.	1	
Зсув. Практичні розрахунки на зріз та зминання		
Явище зсуву. Чистий зсув.	1	
Геометричні характеристики плоских перерізів		
Поняття про геометричні характеристики плоских поперечних перерізів. Моменти інерції. Головні осьові моменти інерції.	1	
Згин прямого бруса		
Основні поняття та визначення про прямий згин. Напруження і деформації при згині.		
Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Підбір перерізів з умови міцності за нормальним напруженням. Допустимі навантаження. Послідовність розрахунку на міцність при згині.	1	
Кручення		
Кручення прямого бруса. Крутний момент. Напруження і деформації при крученні.	2	
Стійкість центрально-стиснутих стрижнів		
Поняття про стійкі та нестійкі форми рівноваги центрально-стиснутих стрижнів. Статичний метод Ейлера. Критична сила. Практичні розрахунки центрально-стиснутих стрижнів на стійкість із застосуванням коефіцієнта поздовжнього згину. Контрольна робота.	2	
Всього	18	
Всього по курсу	36	

11. Форми організації навчання

Основними формами організації навчання під час вивчення дисципліни є лекції, з використанням мультимедійних засобів навчання, лабораторні та практичні заняття, підготовка рефератів, доповідей на щорічні студентські конференції, консультації, самостійна робота здобувачів освіти.

Відповідно до вище зазначених форм організації навчання формами контролю засвоєння програми є: самоконтроль, написання контрольних робіт, реферату, виконання індивідуальних практичних та розрахунково-графічних завдань та екзамен за період вивчення дисципліни.

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни:

1. В аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекція); наочні (ілюстрація, демонстрація).

2. В аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація); репродуктивні (короткі тестові контрольні).

3. В аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача; самостійна робота під керівництвом викладача.

4. В аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові оцінки за реферати, статті, тези).

Засоби діагностування результатів навчання

Контрольні заходи, які проводяться в коледжі визначають відповідність рівня набутих здобувачами освіти знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо фахової передвищої освіти і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Вхідний контроль проводиться перед вивченням предмету з метою визначення рівня підготовки студентів з відповідних дисциплін, які формують базу для його опанування. Вхідний контроль проводиться на першому занятті по питаннях, які відповідають програмі попередньої дисципліни. Результати вхідного контролю враховують при коригуванні завдань для самостійної роботи студентів.

Поточний контроль проводиться викладачами у ході аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти за визначеною темою. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і студентами – для планування самостійної роботи. Особливим видом поточного контролю є підсумковий контроль за контрольними роботами, захист лабораторних та практичних робіт і РГР. Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів при обговоренні теоретичних питань, а також у формі комп'ютерного тестування. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки з дисципліни при рубіжному контролі за теми.

Семестровий контроль з дисципліни «опір матеріалів» проводив освітнього процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни згідно з діючим Положенням про екзамен та заліки в ВСП «»Любеївський ТФК ЛНТУ.

Форма проведення семестрового контролю є комбінованою (частково усна - при проведенні співбесіди, частково письмова - при відповідях на теоретичні питання та виконання розрахунків), зміст і структура екзаменаційних білетів (контрольних завдань), критерії оцінювання визначаються рішенням ЦМК у НМК дисципліни й доводяться до відома студентів.

Контроль у позааудиторний час

1. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.

2. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.

3. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій - допомогти здобувачам освіти розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

12. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною (традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та викопує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал з основ ТМ та ОМ та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок, які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом з основ ТМ і ОМ в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання, РГР з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.
«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу з основ ТМ та ОМ та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання, РГР як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.

13. Політика навчальної дисципліни

Активна участь здобувачів освіти на практичних та лабораторних заняттях під час опитування, відвідування лекційних занять, ініціативність в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання РГР, самостійної роботи, заохочення здобувачів до науково-дослідної роботи.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними. Дотримуватись Положення про академічну доброчесність у Відокремленому структурному підрозділі «Любешівський ТФК ЛНТУ» <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%b0%d0%ba%d0%b0%d0%b4%d0%b5%d0%bc%d1%96%d1%87%d0%bd%d0%b0-%d0%b4%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%be%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%bd%d1%96%d1%81%d1%82%d1%8c/>

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання коледжу; з метою контролю виконання завдань екзамену в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу

користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, GoogleMeet, Viber тощо).

14. Рекомендована література

18.1. Література до теоретичного курсу.

1. А.М. Павловський Теоретична механіка: підручник; К.: «Техніка», 2002. – 511 с.
2. Теоретична механіка [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та будівельна інженерія денної форми навчання / уклад. Я.В. Оласюк – Любешів : Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2020. – 110 с
3. Основи опору матеріалів: підручник./ В.І. Шваб'юк; Л.: Луцьк 2006.
4. Опір матеріалів: підруч. / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Б.С. Уманський; за ред. Г.С. Писаренка. К.: Вища шк. – 2004. – 655 с.
5. О.А. Корнілов «Опір матеріалів»: Підручник для технічних вищих навчальних закладів – 4-е вид., перероблене і доповнене, - К.: Основа, 2005.- 552с.
6. Гурняк Л.І. та інші. Опір матеріалів. Навчальний посібник. – Львів: «Новий світ - 2000», 2024. – 363 с.
7. Герасимик-Чернова Т.П., Оласюк Я.В. Опір матеріалів. Конспект лекцій. – Любешів: ВСП «ЛТФК ЛНТУ, 2023. – 140 с.
8. Герасимик-Чернова Т.П. Опір матеріалів. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи. – Любешів: ЛТК ЛНТУ, 2014. – 32 с.

18.2. Література до практичних та лабораторних занять.

1. Теоретична механіка [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та будівельна інженерія денної форми навчання / уклад. Я.В. Оласюк – Любешів : Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2019. – 51 с
1. Герасимик-Чернова Т.П. Опір матеріалів [Текст]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – Любешів: ЛТК ЛНТУ, 2022. – 25 с.
2. Харченко Є. В., Войтович М.І, Воробець Б. С., Стасюк Б.М. Розрахунок балок при прямому згині. Завдання та методичні вказівки. – Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2006.– 26 с.
3. Герасимик-Чернова Т.П. «Методичні вказівки з прикладами розв'язування задач з курсу «Опір матеріалів», 2009. – 21 с.
4. Білобран Б.С. Інструкція до лабораторної роботи № 1 «Випробування сталі на розтяг».

18.3. Інформаційні ресурси

1. <https://sites.google.com/view/tana-gerasumuk1982?usp=sharing>.
4. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%be%d0%bf%d1%96%d1%80-%d0%bc%d0%b0%d1%82%d0%b5%d1%80%d1%96%d0%b0%d0%bb%d1%96%d0%b2/>
5. <http://www.ltklntu.org.ua/%d0%be%d0%bd%d0%bb%d0%b0%d0%b9%d0%bd-%d0%b1%d1%96%d0%b1%d0%bb%d1%96%d0%be%d1%82%d0%b5%d0%ba%d0%b0/>

