

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра «Безпека праці та навколишнього середовища»

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи інженерної підготовки»

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 26 Цивільна безпека
(шифр і назва)

спеціальність 263 Цивільна безпека
(шифр і назва)

освітня програма Охорона праці
(назви освітніх програм спеціальностей)

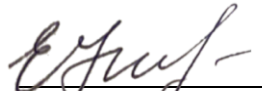
вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/ вибіркова)

форма навчання денна
(денна / заочна / дистанційна)

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

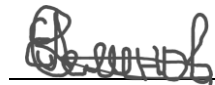
Робоча програма з навчальної дисципліни –
Основи інженерної підготовки
(назва дисципліни)

Доцент, кандидат техн. наук, доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Наталія СВТУШЕНКО
(ініціали та прізвище)

Доцент, кандидат техн. наук, доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Свгеній СЕМЕНОВ
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри
Безпека праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

Протокол від «_ 30_»__ серпня___2022 року № 1

Завідувач кафедри Безпека праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)



ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми

_____ Охорона праці, _____
спеціальність 263 – Цивільна безпека, галузь знань 26 – Цивільна безпека

Кафедра

«Безпека праці і навколишнього середовища»

(назва кафедри на якій викладається дисципліна)

Гарант ОП _____ Людмила ВАСЬКОВЕЦЬ  30.08.2022 р _____

(Підпис, дата)

Завідувач кафедрою

Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ 

_____ (Підпис, дата)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета полягає у формуванні у майбутніх фахівців знань про досягнення науки й практики в області машинобудування; освоєння принципів і основних закономірностей виробничих процесів у машинобудівному виробництві; формування інженерно-технологічної бази при організації й керуванні машинобудівним виробництвом, безпека виробничих процесів у машинобудівному виробництві.

Компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК):

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-2 - 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.

ЗК-3- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-6 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)

СК-2. Здатність оперувати термінами та визначеннями понять у сфері цивільного захисту, охорони праці; основними положеннями, вимог та правил стосовно проведення моніторингу, організування та впровадження заходів щодо запобігання, ліквідування надзвичайних ситуацій.

СК-3. Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек.

СК-4. Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.

СК-8. Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів,

технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища.

СК-16. Здатність організувати та проводити навчання працівників підприємств, установ та організацій і населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)

Студент повинен :

РН-3. Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій

РН-6. Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук.

РН-7. Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.

РН-11. Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.

РН-12. Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.

РН-21. Організувати та проводити навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, заняття з особовим складом підрозділу; доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у сфері професійної діяльності.

Курс «Основи інженерної підготовки» базується на знаннях, які одержанні студентами при вивченні соціально-економічних, загальнонаукових та професійно-орієнтованих дисциплін.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Фізика	Атестація робочих місць за умовами праці
Хімія	Безпека виробничих процесів і устаткування
Математика	Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	4/120	64	56	48		16		Р		+
3	4/120	64	56	32		32		Р		+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			Змістовий модуль № 1	
1	Л	2	<p><i>Тема 1.</i> Мета та задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки</p> <p>Історія розвитку інженерії. Інженерна діяльність. Мета й задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки (ОП). Місце дисципліни в структурі основ охорони праці. Кваліфікаційні вимоги до інженера -технолога виробничої ділянки. Критерії оцінки кваліфікації інженера-технолога</p>	[1, 2, 6, 8,11, 19]
2	ПЗ	2	Діяльність-суть і зміст. Види діяльності.	[1, 2, 6, 8,11, 19]
3	Л	4	<p><i>Тема 2.</i> Машина як об'єкт виробництва</p> <p>Основні поняття машинобудівного виробництва. Сутність машин. Класифікація машин. Класифікація деталей. Вимоги, пропоновані до машин і деталей. Машина і її службове призначення. Складові частини машин. Точність машини, точність її деталей. Виробничий і технологічний процеси виготовлення машини. Продуктивність праці й собівартість виготовлення машини. Типи виробництва в машинобудуванні. Технологічна підготовка виробництва. Технологічна дисципліна. Технологічність конструкцій машин. Класифікація деталей. Вимоги, пропоновані до машин і деталей</p>	[1, 5, 6, 11, 19]
4	ПЗ	2	Життєві цикли машин. Найважливіші блоки машин. Економічне й соціальне значення машин	[1, 5, 6, 11, 19]
5	Л	4	<p><i>Тема 3</i> Якість машин</p> <p>Вплив якості машин на трудомісткість і собівартість їх виготовлення й експлуатації. Надійність машини, показники надійності.</p>	[1, 2, 5, 6, 8, 12, 22]
6	ПЗ	2	Система якісних показників оцінки якості машин: технічний рівень; виробничо-технологічні показники; експлуатаційні показники; економічні характеристики, естетична оцінка; екологічні	

			показники; показники безпеки.	
7	Л	4	<i>Тема 4. Технічний контроль якості машин</i> Загальні відомості про технічний контроль. Основні терміни й визначення. Класифікація видів технічного контролю. Оцінка рівня технічного контролю, основні терміни й визначення. Оцінка економічної ефективності технічного контролю.	[1, 2, 3, 4, 5, 6]
8	ПЗ	2	Показники рівня технічного контролю. Методи оцінки рівня технічного контролю.	[1, 2, 3, 4, 5, 6]
9	Л	4	<i>Тема 5. Стандартизація в машинобудуванні</i> Основні поняття в області стандартизації. Система Державних стандартів. Стандартизація й взаємозамінність. Вибір параметричних рядів. Міжнародна стандартизація.	[1, 2, 6]
10	ПЗ	2	Стандартизація, створення й освоєння нової техніки.	[1, 2, 6]
11	Л	2	<i>Тема 6. Основи взаємозамінності</i> Визначення й види взаємозамінності. Номінальний і дійсний розміри. Граничні розміри. Граничні відхилення. Допуск розміру. Квалітети точності. Вибір і призначення допусків і посадок. Схематичні графічні зображення полів допусків.	
12	Л	2	<i>Тема 7. Сертифікація продукції</i> Загальні положення. Система сертифікації. Проведення сертифікації. Одержання виготовлювачем продукції сертифіката відповідності. Визнання закордонних сертифікатів відповідності. Перевірка стану виробництва продукції, яка сертифікується	[1, 2, 6]
13	ПЗ	2	Випробування продукції. Нагляд за проведенням сертифікації і якістю продукції, яка сертифікується	[1, 2, 6]
14	Л	2	<i>Тема 8. Поняття про технічні виміри</i> Загальні відомості. Міжнародна система одиниць. Метрологія - наукова основа вимірювальної техніки. Основні метрологічні поняття. Вибір вимірювальних засобів. Приймання й точність вимірів.	[1, 2, 6]

15	Л	4	<i>Тема 9.</i> Матеріали в машинобудуванні Основи раціонального вибору матеріалів для виготовлення деталей машини (механічні й фізико-хімічні властивості матеріалу, експлуатаційні, технологічні й економічні вимоги). Методи й засоби визначення механічних властивостей матеріалу. Загальні відомості. Metали. Неметалічні матеріали.	[1, 2, 5,6]
16	ПЗ	2	Вибір конструкційних матеріалів. Фізико-механічні властивості. Маркування. Область раціонального застосування матеріалів.	[1, 2, 5,6]
17	Л	4	<i>Тема 10.</i> Основні галузі й виробництва, типи виробництв. Галузі й виробництва. Розподіл галузей по економічному призначенню виробленої продукції й ознаці впливу на предмет праці. Виробничі й технологічні процеси на підприємствах галузі.	[1, 2, 5,6]
18	ПЗ	2	Типи виробництв на підприємствах галузі. Сировина і її види. Відходи й втрати сировини.	[1, 2, 5,6]
19	Л	6	Змістовий модуль № 2 <i>Тема 11.</i> Класифікація технологічних процесів і основні закономірності їх розвитку. Структура технологічного процесу. Основні параметри будь-якого технологічного процесу. Класифікація й техніко-економічні показники технологічних процесів. Основні показники економічної ефективності технологічного процесу.	[1, 2, 5,6]
20	ПЗ	4	Якість продукції й технологія. Розвиток технології як основний шлях підвищення якості продукції.	[1, 2,5,6]
21	Л	4	<i>Тема 12.</i> Загальні положення по забезпеченню безпеки виробничих процесів. Основні законодавчі акти й нормативна документація по забезпеченню здорових і безпечних умов праці на підприємствах. Небезпечні й шкідливі виробничі фактори. Основні засоби захисту.	[1,2,5,6,8,18]
22	Л	4	<i>Тема 13.</i> Загальні вимоги безпеки до виробничих процесів. Навчання робітників безпечним методам праці й професійний відбір. Контроль розв'язку завдань	

			безпеки при проектуванні, здійсненні виробничих процесів. Визначення ефективності СКЗ.	
23	ПЗ	6	Оцінка важкості та напруженості трудового процесу працівників виробництва	[1,2,5,6,8,18]
24	Л	6	<i>Тема 14.</i> Механічна обробка металів. Обробка металів різанням Аналіз і економічна оцінка технологій обробки металів різанням. Види обробки різанням. Режими різання. Техніко-економічні обґрунтування варіанта технологічного процесу. Коротка характеристика основних видів металорізальних верстатів. Контроль якості продукції. .	[1,2,3,22]
25	ПЗ	6	Види механічної обробки металів. Електрофізичні, електрохімічні методи обробки (електроерозійна обробка, електрохімічне полірування, електрохімічна розмірна обробка, ультразвукова обробка, променева обробка, схеми обробки, устаткування, інструменти, пристосування). Якість поверхні. Безпека праці при обробці матеріалів різанням.	[1,2,3,22]
26	Л	4	<i>Тема 15.</i> Матеріалознавство й термічна обробка Будова, властивості й класифікація металів і сплавів. Теорія термічної обробки матеріалів і її місце серед технічних наук. Основні види термообробки сплавів (загартування, відпал, нормалізація). Технологічні способи загартування. Термообробка маловуглецевих сталей: відпал, нормалізація, старіння. Термообробка середньовуглецевих сталей: відпал, загартування, високий відпуск, нормалізація. Термообробка високовуглецевих інструментальних сталей: сфероїдиуючий відпал, загартування, низький й середній відпуск. Термообробка низько- і середньолегованих сталей. Особливості термообробки високолегованих сталей. Основні види хіміко-термічної обробки: цементация, азотування, нітроцементация, борірование, сілицирование, дифузійна металізація.	[1,2,13,22. 25,34,35,36]
27	ПЗ	6	Основні види устаткування (печі, нагрівальне й охолодне обладнання). Безпека праці при термічній обробці металів і сплавів.	[1,2,13,22. 23,24,25,26]
28	Л	4	<i>Тема 16.</i> Поняття про процеси одержання литих заготовок -ливарне виробництво Загальні відомості про ливарне виробництво. Ливарні сплави і їх технологічні властивості. Підготовка й плавка ливарних сплавів. Технологічні процеси одержання виливків різними способами лиття. Формувальні й стрижневі суміші, їх готування).	[1,2,5,12, 23,24,25, 26]

			<p>Контроль якості продукції. Виготовлення виливків у піщаних формах (модельний комплект, формувальні й стрижневі суміші, формування, заливання, вибивання, обрубка, очищення). Основи теорії ливарних процесів. Сутність способу лиття</p> <p>Виробництво сталей (мартенівська піч, кисневий конвертер, електропіч, технологія плавки, розливання сталі, кристалізація й будова злитків, способи підвищення якості металу) Спеціальні види лиття (у кокіль, під тиском, відцентрове лиття). Виготовлення виливків в оболонкових формах і по виплавлених моделях. Механізація й автоматизація процесів.</p> <p>Виливка для металургійного устаткування. Виливка для доменного, сталеплавильного й прокатного виробництва. Умови роботи й причини виходу з ладу змінних і ремонтних литих деталей металургійного устаткування.</p>	
29	ПЗ	6	Устаткування для ливарного виробництва. Безпека праці в ливарному виробництві.	[1,2,5,12, 23,24,24, 25]
30	Л	4	<p><i>Тема 17.</i> Поняття про процеси одержання кутих і штампованих заготовок</p> <p>Технологічний процес, основні операції й устаткування кування. Сутність процесу й способи гарячого об'ємного штампування. Обробка металів тиском, її сутність і види (холодна й гаряча пластична деформація, прокатка, пресування, волочіння, кування, штампування). Температурний режим і нагрівальні обладнання (перевитрата, перегрів, окалина, камерна піч, обладнання індукційного нагрівання).</p>	[1,2,5,28, 29]
31	ПЗ	4	Застосовуване устаткування для одержання кутих і штампованих заготовок. Безпека праці при обробці металів тиском	[1,2,5,28, 29]
32	Л	4	<p><i>Тема 18.</i> Виробництво основних видів прокату</p> <p>Сутність процесу прокатки металів і прокатні стани. Виробництво основних видів прокату. Прокатне виробництво, його сутність. Продукція прокатного виробництва (сортамент, спеціальний прокат). Види прокатки. Устаткування й інструмент для прокатки. Виготовлення труб (шовна й безшовна прокатка).Пресування, його сутність. Схеми пресування (пряме, зворотне пресування). Види пресованих профілів. Устаткування й інструмент для пресування (гідралічні преси, волоки).Волочіння, його сутність. Продукція волочильного виробництва (труби, дріт, фасонні профілі). Кування, її сутність. Операції кування (осаду, протягання, прошивання, обрубання, гнучка, розкочування). Устаткування й застосовуваний інструмент для кування (молоти, гідралічні преси, бойки, оправлення, прошивні,</p>	[1,2,5,28, 29]

			сокири, підкладні штампи).Гаряче об'ємне штампування, його сутність (замкнена форма, плин металу). Устаткування й інструмент для штампування (молоти, преси, кувальні машини, штамп, пуансон, матриця.). Способи штампування (відкрите й закрите штампування, пряме й зворотне видавлювання).Холодне листове штампування, його сутність.	
33	ПЗ	6	Операції листового штампування (відрізка, вирубка, пробивання, гнучка, витяжка, формування). Поняття розкрою матеріалу (відходи виробництва). Устаткування й інструмент для листового штампування (преси, штампи послідовного й сполученого дії)	[1,2,5,28, 29]
34	Л	6	<i>Тема 19.</i> Основи зварювального виробництва. Загальна характеристика зварювального виробництва. Фізичні основи одержання звареної сполуки. Види зварювання: контактна; ручне дугове зварювання й наплавлення; автоматична, напіваавтоматична; електрошлакова; електронно-променева; дифузійна; ультрозвукова; зварювання тертям; зварювання ТВЧ; плазмова; газове зварювання й різання металів; пайка.	[1,2,5,25]
35	ПЗ	6	Безпека праці при зварюванні, наплавленні, різанні, напилюванні й пайки металів.	[1,2,5,326]
36	Л	6	<i>Тема 20.</i> Прогресивні види технологій Галузеві особливості технологічного розвитку. Сутність і основні напрямки прискорення науково-технічного прогресу. Механізація й автоматизація виробництва.	[1,2, 4,5,6]
37	ПЗ	4	Роль науки в забезпеченні розвитку видів технологій. Основні шляхи підвищення працездатності людини.	
Разом (годин)		128		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	20
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	26
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	44
4	Виконання індивідуального завдання	40
5	Інші види самостійної роботи	26
	Разом	112

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
	<p style="text-align: center;">ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інженерна діяльність - суть і зміст. 2. Види інженерної діяльності. 3. Основні завдання професійної діяльності інженера. 4. Основні кваліфікаційні вимоги до інженера технолога виробничої дільниці.. 5. Критерії оцінки кваліфікації інженера-технолога. 6. Надійність обладнання - заходи надійності. 7. Кількісні показники надійності обладнання. 8. Надійність людини, як ланки складної системи - інженерна психологія і ергономіка. 9. Надійність роботи і помилки людини. 10. Показники надійності роботи людини при виконанні завдань в безперервному часу. 11. Визначення поняття «машина» і її службове призначення. 12. Визначення якості машини. 13. Чому при оцінці якості виробу основну роль відводять «вторинним» показниками. 14. Різновиди машинобудівних підприємств. 15. Розподіл підприємств за типами виробництв. 16. Різниця між підприємствами одиничними, серійними і масовими? 17. Дайте визначення виробництва і засобів виробництва. 18. Що мається на увазі під поняттям виробничі відносини? 19. Різниця між поточними і непотоковими видами організації виробництва. 20. Машина і її службове призначення. 21. Якість і точність виробу. 22. Види машинобудівних підприємств. 23. Виробничий процес. 24. Основи організації виробництва. Дати визначення технологічному процесу. 25. Що означає – складальна одиниця, заготівля? 26. Різновиди технологічного процесу . Дати їх поняття. 27. Що значить точність механічної обробки деталей? 28. Що відноситься до якісних характеристик технологічної системи? 	<p>Із 1-39 теми завдань до 9 тижня 1 семестру.</p> <p>Із 40-56 теми завдань до 9 тижня. Псеместру Виконання у вигляді рефератів.</p>

29. Перелічить основні вимоги до технічних пристроїв.
30. Пружні переміщення технологічної системи.
31. Виробничі похибки.
32. Вплив пружних переміщень на точність виготовлення деталі.
33. Якість поверхневого шару деталей машин.
34. Вплив залишкових напружень на точність обробки.
35. Структура поверхневого шару деталі.
36. Технологічність виробу.
37. Основи методики проектування технологічного процесу.
38. Техніко-економічні показники виготовлення виробу.
39. Вимоги безпеки до виробничого обладнання.
40. Що означає технологічність конструкції виробу?
41. За яких показників оцінюється технологічність виробу?
42. Що називається відпрацюванням конструкції на технологічність?
43. Дайте визначення технологічного проектування технологічного процесу.
44. Що означає технологічний режим, технологічна норма, технологічний комплекс.
45. Що означає технологічний перехід?
46. Що належить до техніко-економічних показників виробництва?
47. Завдання в області БЖД.
48. Дати поняття: «Небезпечні виробничі фактори», «Шкідливий виробничий фактор»
49. Вимоги які пред'являються до приміщення термічних цехів.
50. Вентиляція термічних цехів, її види. Основне завдання системи вентиляції.
51. Перерахуйте небезпечні і шкідливі виробничі фактори термічних цехів.
52. Вимоги, що пред'являються до обладнання термічних цехів.
53. Вимоги до організації робочих місць і проведення робіт.
54. Засоби індивідуального захисту працюючих. Вимоги до персоналу.
55. Охорона навколишнього середовища від викидів шкідливих речовин термічних цехів.
56. Контроль виконання вимог безпеки термічних цеха
57. Характеристика зварювального виробництва
58. Характеристика зварювального виробництва
59. Прокатне виробництво, його сутність.
60. Загальні відомості про ливарне виробництво.
61. Технологія обробки металів різанням.
62. Сутність і основні напрямки прискорення науково-технічного прогресу

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

(надається опис методів навчання)

Метод навчання – досить складне, багато якісне багатовимірне педагогічне явище, в якому знаходять відображення об'єктивні закономірності, принципи, цілі, зміст і форми навчання. Цей зв'язок з іншими дидактичними категоріями взаємо-зворотній: принципи, цілі, зміст і форми навчання визначають метод, але вони не можуть бути реалізовані без нього, без урахування можливостей їх практичної реалізації. Науковці поділяють методи навчання на словесні (розповідь-пояснення, бесіда, лекція), наочні (ілюстрація, демонстрація) та практичні (досліди, вправи, лабораторні роботи, реферати тощо). При вивченні дисципліни використовуються проблемний підхід у лекції та пояснювально-ілюстративний метод. Проблемною є така лекція, що містить у собі проблемні, дискусійні твердження, варіанти вирішення яких досягаються обов'язковим обговоренням їх між усіма присутніми. Цьому передують монолог викладача, в якому він вводить слухачів у проблему, вказує на можливі підходи до її аналізу на матеріалі співставлення різних факторів та теорій і знайомить з деякими умовами та прецедентами її розв'язання, створюючи тим самим ґрунт для проблематизації зовнішнього діалогу. При пояснювально-ілюстративному методі, студенти, що навчаються одержують знання на лекції, з учбової або методичної літератури, через екранну допомогу в "готовому" вигляді. Сприймаючи і осмислюючи факти, оцінки, висновки, студенти залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення. У вузі даний метод знаходить найширше застосування для передачі великого масиву інформації. Це дозволяє студентам застосовувати усі форми освоєння матеріалу, що підвищує ефективність роботи у аудиторії. Окрім цього лектор має можливість застосовувати Інтернет сайти для ілюстрації лекційного матеріалу.

Лекції викладаються українською мовою.

Лектор застосовує на заняттях інформацію та ресурси, що розміщено у Інтернеті на сайті кафедри, де студент може знайти відповідь на багато запитань, у тому числі: лекції, методичні вказівки, тести та інше.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі опитування на лекціях, виступів на практичних заняттях, тестів, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт, ректорських контрольних робіт тощо.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, тестування за змістовними модулями (на 9 та 15 тижнях);
- з практичних (лабораторних), індивідуальних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань, реферату за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку (з оцінкою) або екзамену відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль може проводитися в усній формі по екзаменаційних білетах або в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів (Інтернету). Можливе поєднання різних форм контролю.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних та лабораторних занять, та виконання індивідуальних завдань СРС, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Практичні заняття	Індивідуальне завдання (Реферат)	Іспит	Сума
35	50	10	5	100

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.

64-74	Д	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; - вміння вирішувати прості практичні задачі.	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі .
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі.	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	ФХ (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі .
1-34	Ф (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	—	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1	Основи технології машинобудування. : навчальний посібник / О. В. Дерібо — Вінниця : ВНТУ, 2018. — 125 с. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Deribo_P2_2021_90.pdf
2	Технологія машинобудівних підприємств: підручник / В. Л. Дикань, Ю. Є. Калабухін, Н. Є. Каличева та ін., за заг. ред. В. Л. Диканя. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – 386 с. http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/3496/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf
3	Добрянський, С. С. Технологічні основи машинобудування / С. С. Добрянський, Ю. М. Малафєєв ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 379 с https://ela.kpi.ua/handle/123456789/32136
4	Дерібо О. В. Основи технології машинобудування : практикум. Ч. 1 / О. В. Дерібо, Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський. — Вінниця : ВНТУ, 2017. — 106 с. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Deribo_P2_2021_90.pdf
5	Богуслаєв В. О., Ципак В. І., Яценко В. К. Основи технології машинобудування: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. Запоріжжя : Мотор Січ, 2018. 336 с. http://library.zntu.edu.ua/bibliograf_pokaz/optimization.pdf
6	Технологія конструкційних матеріалів: Підручник / М. А. Сологуб, І. О. Рожнецький, О. І. Некоз та ін.; За ред. М. А. Сологуба. — 2-ге вид., перероб. і допов. — К.: Вища школа, 2017. — 374 с. — ISBN 966-642-033-3. http://edu.lp.edu.ua/moduli/tehnologiya-konstrukciynyh-materialiv
7	Державні стандарти України з питань охорони праці.
8	Грибан В. Г., Негодченко О. В. Охорона праці. Навч. посіб. 2ге вид.— К.: Центр учбової літератури, 2018. – 280 с. http://studcon.org/gryban-v-g-negodchenko-o-v-ohorona-praci-navch-posibnyk-dlya-stud-vyshch-navch-zakl-v-g-gryban-o-
9	Закон України «Про охорону праці». – Від 21.11.2002, ред. від 27.02.2021 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text
10	Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2018. – 271 с http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2

	%D0%B8-%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96.pdf
11	Березуцький В. В. Ризик орієнтований підхід в охороні праці / В. В. Березуцький: LAP Lambert Academic Publishing, 2019. – 108 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/41884
12	Кравець С. В. Теорія технічних систем : навч. посіб. / С. В. Кравець, А. А. Нечидюк, О. Л. Романовський. — Рівне : НУВГП, 2018.- 139 с https://ep3.nuwm.edu.ua/12789/1/02-01-56.pdf
13	Інженерна психологія : курс лекцій / К. М. Горбунова, С. Б. Літвінчук, К. А. Тайхриб. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 203 с. https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5663/1/Inzhenerna%20psykholohiya.pdf
14	Скиба О. П. Інженерна та комп'ютерна графіка : конспект лекцій / О. П. Скиба, В. І. Ковбашин, А. І. Пік. — Тернопіль : Тернопільський нац. техн. ун-т ім. І. Пулюя, 2019. — 60 с. https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/27544
15	Баклицький І.О. Психологія праці: Підручник. 2-ге вид., пер. і доп. – К.: Знання, 2018. – 655 с. https://sociology.knu.ua/uk/library/psihologiya-praci-pidruchnik-2-ge-vid-pererob-i-dop\
16	Поліщук, В. А. Проектування заготовок у машинобудуванні : навч. посібник / В. А. Поліщук. – Миколаїв : НУК, 2017. – 274 с. http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4592/Polischuk_Projektuv_Zagotovok.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17	Технологія ливарної форми : навч. посіб. до практ. занять і самост. роботи для студентів галузі знань 13 "Механічна інженерія" спец. 136 "Металургія" спеціалізації "Ливарне виробництво" / А. М. Фесенко ; Донбас. держ. машинобуд. акад., Каф. технологій і обладнання ливар. вир-ва. - Краматорськ : ДДМА, 2017. - 112 с. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=S&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21FMT=JwU_B&S21ALL=%28%3C.%3EU%3D%D0%9A61%20%D1%8F73%3C.%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=20
18	Кукуй, Д. М. Теорія і технологія ливарного виробництва:В 2-х ч. / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Адрианов. - Мінськ: Нове знання; , 2019 — 384с. https://foundry.kpi.ua/tehnologiya-lyvarnoyi-formy/
19	Бодрова Л. Г. Технологія конструкційних матеріалів і

	<p>матеріалознавство. Розділ “Матеріалознавство” : навч.-метод. посіб. / Л. Г. Бодрова, Г. М. Крамар. — Тернопіль : ТНТУ, 2018. — 120 с. https://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/17319?locale=ru</p>
20	<p>Технологічні процеси за фahом. Кування і штампування : навчальний посібник / В. В. Кухар, Б. С. Каргін, О. С. Аніщенко, С. Б. Каргін, А. Г. Присяжний. - Маріуполь : ПДТУ, 2017. - 144 с. https://www.researchgate.net/profile/Volodymyr-Kukhar-2/publication/322041882_Technological_Processes_in_the_Specialty_Forging_and_Stamping_Project_Designing_Course_Tehnologicni_procesi_za_fahom_Kuvanna_i_stampuvanna_Kursove_proektuvanna/links/5a40135f0f7e9ba8689dfaa4/Technological-Processes-in-the-Specialty-Forging-and-Stamping-Project-Designing-Course-Tehnologicni-procesi-za-fahom-Kuvanna-i-stampuvanna-Kursove-proektuvanna.pdf</p>
21	<p>Інтегровані технології обробки матеріалів [Текст]: підручник / Е.С. Геворкян, Л.А. Тимофеева, В.П. Нерубацький, О.М. Мельник. И-73 – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 238 с. http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2402/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf</p>
22	<p>Шаповал С. В. Матеріалознавство : конспект лекцій / С. В. Шаповал. — Х. : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. — 122 с. http://eprints.kname.edu.ua/46722/</p>
23	<p>Паливода Ю. Є. Інструментальні матеріали, режими різання, технічне нормування механічної обробки : навч.-метод. посіб. / Ю. Є. Паливода, А. Є. Дячун, Р. Я. Лещук. — Тернопіль : Тернопільський нац. техн. ун-т ім. І. Пулюя, 2019. — 240 с. https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/29451</p>
24	<p>Шумілов А. О. Виробництво зварних конструкцій : конспект лекцій / А. О. Шумілов. — Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. — 78 с. http://eir.zp.edu.ua/handle/123456789/3312</p>
25	<p>Виробництво виливків підручник / О. Л. Голубенко [та ін.] ; Східноукраїнський національний ун-т ім. Володимира Даля, Магдебурзький ун-т ім. Отто-фон-Гюріке. - Луганськ : СХУ ім.В.Даля, 2019. - 328 с. http://nbnv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbnv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=JwU_B&C21COM=S&S21CNR=20&S21P0</p>
26	<p>Практикум з теорії ливарних сплавів та процесів [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом підготов. "Інженерна механіка" / [Г. А. Бялік та ін.] ; Запоріз. нац. техн. ун-т. - Запоріжжя : ЗНТУ, 2019. - 97 с http://www.irbis-nbnv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbnv/cgiirbis_64.exe?C21COM=S&I21DBN=EC&P21DBN=&S21FMT=JwU_B&S21ALL=%28%3C.%3EU%3D%D0%9A61%20%D1%8F73</p>

	S%3C.%3E%29&Z21ID=&S21SRW=dz&S21SRD=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=20
27	Захаренко В. О. Матеріалознавство та основи технології виробництва товарів : навч. посіб. / В. О. Захаренко. — Х. : ХДУХТ, 2018. — 251 с. https://ru.scribd.com/document/500000780/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB-%D0%A3%D1%87%D0%B1-%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1-2017-%D0%97%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE#
28	Сологуб М.А. та ін. Технологія конструкційних матеріалів. Підручник - 2-ге вид., перероб. і допов. - К.: Вища шк., 2018. — 374 с. rbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=JwU_B&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=U=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Ж35%20я73-1\$
29	Пахаренко В. Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (обробка металів різанням) : навч. посіб. / В. Л. Пахаренко, М. М. Марчук, О. В. Пахаренко. — 2-ге вид., перероб. і доп. — Рівне : НУВГП, 2018. — 252 с https://ep3.nuwm.edu.ua/9347/

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

Електронний ресурс, доступ: <http://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/uk/golovna/>