



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи інженерної підготовки

Шифр та назва спеціальності
263 – Цивільна безпека

Освітня програма
Охорона праці

Рівень освіти
Бакалавр

Семестр
2-3

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра
Безпеки праці та навколишнього середовища
(144)

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), вільного вибору

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Євтушенко Наталія Сергіївна

nataliia.yevtushenko@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри БП та НС НТУ «ХПІ»

Авторка понад 200 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідна лекторка з курсів: «Основи інженерної підготовки», «Організаційно-технічне забезпечення аудиту робочих місць галузі охорони праці», «Основи професійної діяльності та здоров'я людини», «Безпека праці в професійній діяльності», «Основи екології».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Прискорення темпів науково-технічного прогресу та оновлення змісту багатьох спеціальних дисциплін вимагають від вищих навчальних закладів ретельного відбору змісту знань та навичок, які повинні скласти основу, фундамент спеціальної інженерної підготовки. На стадії формування спеціалістів з обслуговування машинобудівних виробництв треба допомогти майбутнім молодим спеціалістам зрозуміти основи технологічної суті процесу виготовлення виробів на основі тієї багатой спадщини, які протягом декількох поколінь створювали вітчизняні вчені, конструктори, технологи та робочі машинобудівних виробництв.

Мета та цілі дисципліни

Формування 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.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

СК2. 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.

СК4. Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.

СК8. Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища.

Результати навчання

РН3. 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.

РН6. 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.

РН16. Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження.

РН19. Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 240 год. (8 кредити ECTS): лекції – 64 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 144 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Фізика», «Математика», «Хімія».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в числових методах аналізу з охорони праці. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Мета та задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки

Історія розвитку інженерії. Інженерна діяльність. Мета й задачі освоєння дисципліни основи інженерної підготовки (ОІП). Місце дисципліни в структурі основ охорони праці. Кваліфікаційні



вимоги до інженера -технолога виробничої ділянки. Критерії оцінки кваліфікації інженера-технолога

Тема 2. Машина як об'єкт виробництва

Основні поняття машинобудівного виробництва. Сутність машин. Класифікація машин. Класифікація деталей. Вимоги, пропоновані до машин і деталям. 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 деталям

Тема 3. Якість машин

Вплив якості машин на трудомісткість і собівартість їх виготовлення й експлуатації. Надійність машини, показники надійності.

Тема 4. Технічний контроль якості машин

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.

Тема 5. Стандартизація в машинобудуванні

Основні поняття в області стандартизації. Система Державних стандартів. Стандартизація й взаємозамінність. Вибір параметричних рядів. Міжнародна стандартизація.

Тема 6. Основи взаємозамінності

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.

Тема 7. Сертифікація продукції

Загальні положення. Система сертифікації. Проведення сертифікації. Одержання виготовлювачем продукції сертифіката відповідності. Визнання закордонних сертифікатів відповідності. Перевірка стану виробництва продукції, яка сертифікується

Тема 8. Поняття про технічні виміри

Загальні відомості. Міжнародна система одиниць. Метрологія - наукова основа вимірювальної техніки. Основні метрологічні поняття. Вибір вимірювальних засобів. Приймання й точність вимірів

Тема 9. 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. Метали. Неметалічні матеріали.

Тема 10. 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.

Тема 11. 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.

Тема 12. 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.

Тема 13. 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.

Тема 14. 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.

Тема 15. 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. Основні види хіміко-термічної обробки: цементація, азотування, нітроцементація, борірування, сілицювання, дифузійна металізація.

Тема 16. 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.

Тема 17. Поняття про процеси одержання кутих і штампованих заготовок

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).

Тема 18. Виробництво основних видів прокату

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

Тема 19. Основи зварювального виробництва.

Загальна характеристика зварювального виробництва. Фізичні основи одержання звареної сполуки. Види зварювання: контактна; ручне дугове зварювання й наплавлення; автоматична, напівавтоматична; електрошлакова; електронно-променева; дифузійна; ультрозвукова; зварювання тертям; зварювання ТВЧ; плазмова; газове зварювання й різання металів; пайка.

Тема 20. Прогресивні види технологій

Галузеві особливості технологічного розвитку. Сутність і основні напрямки прискорення науково-технічного прогресу. Механізація й автоматизація виробництва.

Теми практичних занять

Тема 1. Діяльність-суть і зміст. Види діяльності.

Тема 2. Життєві цикли машин. Найважливіші блоки машин. Економічне й соціальне значення машин.

Тема 3. Система якісних показників оцінки якості машин: технічний рівень; виробничо-технологічні показники; експлуатаційні показники; економічні характеристики, естетична оцінка; екологічні показники; показники безпеки.

Тема 4. Показники рівня технічного контролю. Методи оцінки рівня технічного контролю.

Тема 5. Стандартизація, створення й освоєння нової техніки.

Тема 6. Випробування продукції. Нагляд за проведенням сертифікації і якістю продукції, яка сертифікується.

Тема 7. Вибір конструкційних матеріалів. Фізико-механічні властивості. Маркування. Область раціонального застосування матеріалів.

Тема 8. Типи виробництв на підприємствах галузі. Сировина і її види. Відходи й втрати сировини.

Тема 9. Якість продукції й технологія. Розвиток технології як основний шлях підвищення якості продукції.

Тема 10. Оцінка важкості та напруженості трудового процесу працівників виробництва

Тема 11. Види механічної обробки металів. Електрофізичні, електрохімічні методи обробки.

Якість поверхні. Безпека праці при обробці матеріалів різанням.

Тема 12. Основні види устаткування (печі, нагрівальне й охолодне обладнання). Безпека праці при термічній обробці металів і сплавів.

Тема 13. Устаткування для ливарного виробництва. Безпека праці в ливарному виробництві.

Тема 14. Застосовуване устаткування для одержання кутих і штампованих заготовок. Безпека праці при обробці металів тиском.

Тема 15. Операції листового штампування (відрізка, вирубка, пробивання, гнучка, витяжка, формування). Поняття розкрою матеріалу. Устаткування й інструмент для листового штампування.

Тема 16. Безпека праці при зварюванні, наплавленні, різанні, напилюванні й пайки металів.



Тема 17. Роль науки в забезпеченні розвитку видів технологій. Основні шляхи підвищення працездатності людини.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді реферату. Перелік тем рефератів обирається студентом самостійно з запропонованого викладачем переліку тем, оформлюється в електронному вигляді.

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (посібники, підручники, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Дистанційний курс «Основи інженерної підготовки» / (Затверджено методичною радою університету протокол №1 від 23.01.2019 р). режим доступу <http://dl.khpi.edu.ua/course/view.php?id=255>
2. 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
3. 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>
4. Добрянський, С. С. Технологічні основи машинобудування / С. С. Добрянський, Ю. М. Малафеев ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 379 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/32136>
5. 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
6. 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>

Додаткова література

1. 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_Proektuv_Zagotovok.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. 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>
3. 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>
4. 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/>



Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (10%) та поточного оцінювання (90%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 онлайн тести (по 15%), оцінювання на практичних заняттях (загалом 50%) та індивідуальне завдання у вигляді реферату (10%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2023

Завідувач кафедри
Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ

30.08.2023

Гарант ОП
Людмила ВАСЬКОВЕЦЬ

