

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра Охорона праці та навколишнього середовища
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ

(ініціали та прізвище)

(підпис)

« ____ » _____ 20 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ

(назва навчальної дисципліни)

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 263-01 – Охорона праці
(назви освітніх програм спеціальностей)

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

форма навчання денна
(денна/заочна)

Харків – 2019 рік

Обсяг дисципліни: 10 кредити ECTS 300 годин.

Лекцій: 80 годин.

Практичних занять: 64 годин.

Форма контролю: екзамен.

Термін викладання для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»: 2-3 семестр.

Мова викладання: українська.

Мета курсу – 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:

Перелік професійних компетентностей:

– Здатність аналізувати й оцінювати потенційну небезпеку об'єктів господарювання (технологічних процесів і обладнання) для людини й навколишнього середовища;

– Здатність оцінювати небезпеки різного характеру при експлуатації об'єктів та у разі виникнення надзвичайних ситуацій

– Здатність проводити оцінку безпеки об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів, сертифікацію виробів, машин, матеріалів на відповідність вимогам безпеки;

– Здатність організувати експлуатацію техніки, устаткування, спорядження та засобів автоматизації у сфері професійної діяльності.

Перелік професійних компетентностей за спеціалізацією:

– Здатність обґрунтовувати заходи щодо технічного обслуговування і ремонту для забезпечення належного технічного стану і безпечної експлуатації машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів виробництва;

– Здатність аналізувати відповідність інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах нормативним вимогам з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища;

– Здатність здійснення контролю за додержанням у підрозділах підприємства законодавчих та інших нормативно-правових актів з охорони праці, враховуючи особливості техногенної небезпеки об'єкта, техногенну небезпеку виробничих процесів, вимоги чинних нормативних документів, в умовах виробництва.

Результати навчання з дисципліни « Основи інженерної підготовки »:

– Результати навчання студент повинен **знати:**

класифікацію виробів машинобудування, їх службове призначення й показники якості, життєвий цикл; матеріали, застосовувані в

машинобудуванні, методи обробки й складання, технологічної підготовки виробництва, завдання проєктування технологічних процесів, вибору устаткування, інструментів і пристосувань; сполука й зміст технологічної документації; методи забезпечення технологічності й конкурентоспроможності виробів машинобудування.

В результаті вивчення курсу студент повинен **вміти**:

розпізнавати шкідливі й небезпечні виробничі фактори, забезпечувати контроль і безпеку виробництва й виробничих процесів; формулювати службове призначення виробів машинобудування, визначати вимоги до їхньої якості, вибирати матеріали для їхнього виготовлення, способи одержання заготовок, засоби технологічного оснащення при різних методах обробки, технології обробки та збірки. Володіти навичками вибору матеріалів, технологічних процесів і способів одержання заготовок і призначення їх обробки, безпеки виробництва й виробничих процесів.

Теми, що розглядаються

Змістовий модуль № 1

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

Діяльність-суть і зміст. Види діяльності.

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

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

Тема 3 Якість машин

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

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

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.

Показники рівня технічного контролю. Методи оцінки рівня технічного контролю.

Тема 5. Стандартизація в машинобудуванні

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

Стандартизація, створення й освоєння нової техніки.

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

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

Тема 8. Поняття про технічні виміри

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

Засоби й методи виміру. Метрологічні параметри й погрішності 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.

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

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.

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

Змістовий модуль № 2

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.

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

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.

Оцінка важкості та напруженості трудового процесу працівників виробництва

Тема 14. 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. .

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.

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. 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.

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

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). 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 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. 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.

Устаткування для ливарного виробництва. Безпека праці в ливарному виробництві.

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).

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

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. Схеми пресування (пряме, зворотне пресування). Види пресованих профілів. Устаткування й інструмент для пресування (гідравлічні преси, волокни).Волочіння, його сутність. Продукція волочильного виробництва (труби, дрот, фасонні профілі). Кування, її сутність. Операції кування (осаду, протягання, прошивання, обрубання, гнучка,

розкочування). Устаткування й застосовуваний інструмент для кування (молоти, гідравлічні преси, бойки, оправлення, прошивні, 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.

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)

Тема 19. 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.

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

Тема 20. Прогресивні види технологій

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

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

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:

7. з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, тестування за змістовними модулями (на 9 та 15 тижнях);
8. 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 поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота												Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T1.5	T1.6	T2.1	T2.2	T2.3	T2.4	T2.5		100
7,5	7,5	10	7,5	7,5	10	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Поточне тестування та самостійна робота												Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						
T1.	T1.2	T1.3	T1.4	T1.5	T1.6	T2.1	T2.2	T2.3	T2.4	T2.5	T2.6	100
7,5	7,5	10	7,5	7,5	10	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	

Розподіл балів відповідно до тем змістовних модулів:

Аудиторні заняття (40%): Л (26,7%) – форма контролю – тестування;

ПЗ (13,3%) – звіти, щодо виконання робіт;

Поза аудиторні роботи студента (60%): СРС (РЕ, тільки з індивідуальними завданнями, 2 теми (2 змістовних модулів)).

Таким чином, розподіл тем із кількістю балів 10 (із СРС): Л-5, ПЗ – 2,5; СРС – 2,5.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	задовільно
60 ... 63	E	
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Схиртладзе А.Г. Технологические процессы в машиностроении: учеб. / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин.- Старый Оскол: ТНТ, 2008.- 523 с.
2	Безопасность производственных процессов. Справочник./С.В. Белов и др.; под общей редакцией С.В.Белова.-М.Машиностроение,1985-448с.
3	Проектирование и расчет металлорежущих станков на ЭВМ: Учебное пособие для вузов/О.В. Таратынов, О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков и др. под ред. О.В. Таратынова. - М:МГИУ, 2002 – 384с.
4	Проектирование технологий машиностроения на ЭВМ: Учебник для вузов/О.В.Таратынов, Б.М. Базров, В.В. Клепиков и др.; под ред. О.В. Таратынова. – М: МГИУ, 2006 – 519с.
5	Справочник технолога машиностроителя. В 2х том./Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд. перер. и доп. – М.: Машиностроение, 1985 – 496с.
6	Аверьянов О.И, Аверьянова И.О. Основы инженерной подготовки. Учеб. пособие – М. «МГИУ», 2008 – 51с.
7	Технология конструкционных материалов: учеб. / Под общ. ред. А.М. Дальского. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2003. - 511 с
8	8. Березуцький В.В. Основи охорони праці. Наук. посібник. - Х.: Факт, 2008
9	Державні стандарти України з питань охорони праці.
10	Грибан В.Г., Негодченко О.В. Охорона праці. Наук. посібник. -К.: ЦУЛ, 2009 - 280с
11	Закон України про охорону праці від 21.11.2002 р.
12	Охрана труда в машиностроении. Под ред Е. Я. Юдина. Уч. для вузов. М., «Машиностроение», 1976 .- 335 с.
13	Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. Під редакцією Березуцького В.В. - Х.: Факт, 2005. – 384с.
14	Практикум з курсу „Безпека життєдіяльності” для студентів вищих навчальних закладів. За редакцією Березуцького В.В – Х.: Факт, 2005. – 168с.
15	Березуцький В.В. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. /Монография/. Харьков: ХГПУ, 1999. - 170 с.
16	Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. и др. Безопасность жизнедеятельности. Москва: «Высшая школа» - 1999. - 448с.

17	Крикунов Г.Н., Беликов А.С., Залуин В.Ф. Безопасность жизнедеятельности. - Днепропетровск: Паром - 1992. - 336с.
18	Белов С.В., Морозова Л.Л., Сивков П.П. Безопасность жизнедеятельности: Конспект лекций. Ч.1/Под. ред. С.В. Белова. М.: ВАСОТ, 1992 - 136с.
19	Основы инженерной психологии./Под. ред. В.П. Ломова - М. Высшая школа, 1986 - 448с.
20	Мадиевский Ю.М. Эргономика. Конспект лекций. Часть 2. Харьков, ХПИ, 1975 - 217с.
21	Котик М.Л. Психология и безопасность. - 3 - е изд. - Таллинн: Валгус, 1989 - 408с.
22	Руденко П. А. Проектирование и производство заготовок в машиностроении: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Технол. машиностроения" / П.А.Руденко, Ю.А.Харламов, В.М. Плескач; Под общ. ред. В.М. Плескач. - Киев : Вища шк., 1991. - 247 с.
23	Кечин В.А., Селихов Г.Ф., Афонин А.Н. Проектирование и производство литых заготовок. Владимир, 2002.- 228 с.
24	Технология литейного производства: Специальные виды литья./Под ред. Ю.А.Степанова.-М:Машиностроение,1983.-287с.
25	Гетія І.Г. Безпека праці терміст. М.: Машинобудування, 1989.-80с.
26	Ковка и объемная штамповка: Справочник в 4-х т. Т.1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка./Под ред. Е.И. Семенова. - М: Машиностроение, 1985.-567с. Т.2. Горячая объемная штамповка./Под ред. Е.И. Семенова.- М.:Машиностроение,1986.-588с. Т.3. Холодная объемная штамповка./Под ред. Г.А. Навроцкого.- М.: Машиностроение, 1987.-381с. Т.4. Листовая штампов-ка./Под ред. А.Д. Матвеева.- М.: Машиностроение,1987.-544с.

Допоміжна література

27	Ковка и штамповка цветных металлов: Справочник./Под ред. Н.И. Корнилова.- М.: Машиностроение.-1971.-229с.
28	ГОСТ 8479-70. Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.
29	ГОСТ 7829-70. Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые свободной ковкой на молотах. Припуски и допуски.
30	ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски.
31	ГОСТ 3.1126-88. Правила выполнения графических документов на поковки.

32	ГОСТ 26645-85. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку.
33	ГОСТ 3.1125-88. Правила выполнения чертежей элементов литейной формы и отливок.
34	Марочник сталей и сплавов / Под ред. В.Г. Сорокина.- М.: Машиностроение, 1989.- 640 с.
35	Технология обработки конструкционных материалов: Учеб. для машиностр. спец. вузов / П.Г.Петруха, А.И.Марков, П.Д. Беспяхотный и др.: Под ред. П.Г.Петрухи. – М.: Высш. шк., 1991. – 512 с.
36	Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. – Л.: Машиностроение, 1987. – 363 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

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

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

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

Провідний лектор: доц., доц. НАТАЛІЯ ЄВТУШЕНКО

(посада, звання, ПІБ)

(підпис)