**Індивідуальне завдання для студентів (дистанційна форма навчання)**

Оцінювання:

5 А - 10 рефератів

4 В - 9 рефератів

4 С - 8 рефератів

3 D - 6 рефератів

3 Е - 5 рефератів

Оформлення згідно: [**Системи стандартів з організації навчального процесу ТЕКСТОВІ ДОКУМЕНТИ У СФЕРІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ Загальні вимоги до виконання СТЗВО-ХПІ-3.01-2018**](http://web.kpi.kharkov.ua/pbme/wp-content/uploads/sites/161/2018/11/STZVO-HPI-3.01-2018.pdf)

**Посилання на документ:**

<http://web.kpi.kharkov.ua/pbme/wp-content/uploads/sites/161/2018/11/STZVO-HPI-3.01-2018.pdf>

Реферат: мінімальний обсяг 10 сторінок основного тексту.

Теми на вибір студента

**Змістовий модуль 1. Механізація та автоматизація**

**Тема №1. Вступ. механізація, автоматизація та роботизація зварювальних процесів.**

1. Історія розвитку механізації, автоматизації та роботизації зварювальних процесів.

1. Загальна характеристика механізації, автоматизації та роботизації зварювальних процесів.

**Тема №2. Класифікація. Методи захисту. Сучасний стан.**

1. Класифікація основних видів механізації, автоматизації та роботизації зварювальних процесів.
2. Загальні методи захисту від ураження при різних видах механізації, автоматизації та роботизації зварювальних процесів.
3. Сучасний стан та перспективи розвитку видів механізації, автоматизації та роботизації зварювальних процесів.

**Тема №3. Основні поняття розвитку механізації і автоматизації зварю-вального виробництва.**

1. Основні поняття розвитку механізації і автоматизації виробництва: види, категорії, стадії.

2. Основні види механізації і автоматизації і їх характеристика.

3. Основні категорії механізації і автоматизації і їх характеристика.

**Тема №4. Стадії та напрямки розвитку та їх характеристика.**

4. Основні стадії механізації і автоматизації і їх характеристика

5. Поняття і визначення механізації та автоматизації технологічних процесів.

6. Основні напрямки розвитку науково-технічного прогресу.

**Тема №5. Комплексний аналіз виробництва і визначення передумов автоматизації та роботизації.**

1. Техніко-економічна ефективність впровадження механізації, автоматизації та роботизації.

2. Поняття про терміни окупності устаткування для механізації, автоматизації та роботизації зварювального виробництва;

3. Показники рівня механізації.

**Тема №6. Системи автоматичного управління**

4. Основні системи автоматичного управління циклом виробництва.

5. Загальне відомості об системах автоматики, їх класифікація та призначення.

6. Визначення автоматичного циклу, класифікація САУ і їхні переваги й недоліки.

**Тема №7. Класифікація та вибір обладнання для комплексної механізації і автоматизації виробництва.**

1. Уявлення про різні види обладнання, області їх застосування.

2. Показники видів обладнання; вибір видів обладнання; класи обладнання.

3. Вибір обладнання відповідно до технологічного процесом виготовлення зварної конструкції.

4. Поняття про різні види обладнання. Загальна характеристика, області застосування.

**Тема №8. Комплексний аналіз виробництва і визначення передумов автоматизації та роботизації.**

1. Уявлення про техніко-економічної ефективності впровадження автоматизації.
2. 2.Поняття про терміни окупності устаткування для автоматизації та механізації зварювального виробництва.
3. Показники рівня механізації.
4. Розрахунок рівні механізації при введенні механізованих способах зварювання.
5. Техніко-економічна ефективність впровадження автоматизації, механізації.
6. Основні умови проведення механізації та автоматизації.
7. Розрахунок економічної доцільності впровадження автоматизованого обладнання.

**Тема №9. Основні системи автоматичного управління циклом зварювання.**

1. Уявлення про системи автоматичного управління, системах автоматики.
2. Загальна уява про системи автоматики, їх класифікація та призначення.
3. Визначення автоматичного циклу, класифікація САЦ і їхні переваги й недоліки.
4. Застосовування САЦ, САК, САР.
5. 5 Основні системи автоматичного управління циклом виробництва.

**Тема №10. Механізація і автоматизація заготівельних операцій.**

1. Уявлення про види заготівельного обладнання.
2. Уявлення про види автоматизованих ліній
3. Підбір обладнання для правки, розмітки, різання металу.
4. Основні групи заготівельного обладнання.

**Тема №11. Механізація і автоматизація завантаження і вивантаження.**

1. Уявлення про завантажувальні пристрої.
2. Завантажувальні пристрої магазинного та бункерні типу.
3. Завантажувальні пристрої: механізми відведення та знімання заготовок.

**Тема №12. Завантажування та вивантажування.**

1. Уміння обирання завантажувальних пристроїв.
2. Завдання механізації і автоматизації завантаження і вивантаження заготовок, деталей.
3. Автоматична і напівавтоматична подача в робочу зону.
4. Заходи з безпеки при механізації і автоматизації завантаження і вивантаження.

**Змістовий модуль 2. Методи механізації, автоматизації та роботизації**

**Тема №1. Механізація і автоматизація збірки зварювальних конструкцій.**

1. Уявлення про механізацію і автоматизацію збирання.
2. Характеристика зварювального обладнання.
3. Базування деталей. Установчі технологічні бази.
4. Установчі елементи.
5. Вибір технологічних баз деталей.
6. Вибір настановні та затискних елементів.

**Тема №2. Збірка зварювальних конструкцій.**

1. Розрахунки притискних елементів.
2. Основні стадії складання.
3. Характеристика зварювального устаткування.
4. Елементи зварювального устаткування і їх призначення при складанні.
5. Установчі елементи: фіксатори, упори, призми, шаблони, наполегливі гнізда.

**Тема №3. Ручні та механізовані притиски.**

1. Ручні притиски і їх конструкції.
2. Механізовані притиски і затискні пристрої.
3. Розрахунок притискних пристроїв.

**Тема №4. Обладнання при автоматизації та механізації.**

1. Обладнання для збірки плоских листових конструкцій, циліндричних конструкцій.
2. Центратори зовнішні і внутрішні для збірки труб діаметром понад 100 мм.
3. Оснащення і обладнання для збирання балок, рамних і гранчастих конструкцій.
4. Універсальні розбірні пристосування, нормалізувати вузли.

**Тема №5. Механізація і автоматизація зварювання.**

1. Уявлення про механізацію і автоматизацію зварювання.

2. Обладнання поворотний і неповоротний; обладнання для ущільнення стиків.

3. Вибір обладнання для установки виробів у зручне положення для зварювання; обладнання для переміщення зварювальних апаратів.

4. Устаткування неповоротне та поворотне.

5. Класифікація, маніпулятори, вращатели, позиціонери, кантователи. Види, сфера застосування, схеми, розрахунок.

**Тема №6. Механізація і автоматизація зварювання.**

1. Устаткування для підйому і переміщення зварників: підйомники, майданчики, ліфти.
2. Устаткування для ущільнення стиків: кільцевих і поздовжніх. Пристрої з флюсовими подушками і металевими підкладками.
3. Устаткування для розміщення і переміщення зварювальних апаратів: колони, візки.
4. Спеціальні пристрої: комплексні механізовані установки для зварювання.

**Тема №7. Механізація і автоматизація транспортних операцій і вантажно-розвантажувальних робіт.**

1. Уявлення про механізації і автоматизації підйомно-транспортного обладнання.

2. Універсальне вантажопідйомне обладнання; класифікацію, область застосування.

3. Спеціальні підйомно-транспортні засоби, що застосовуються в складально-зварювальному виробництві.

**Тема №8. Транспортних операції і вантажно-розвантажувальні робіти.**

1. Вибір підйомно-транспортне обладнання.
2. Засоби для переміщення заготовок зварних вузлів.
3. Універсальні вантажопідйомні пристрої, їх класифікація та область застосування.
4. Електроталі, мостові крани, спеціальні підйомно-транспортні засоби: чотирьох крюковий кран.
5. Візки для транспортування листів.

**Тема №9. Автоматичне регулювання зварювальних процесів і блокування. .**

1. Уявлення про основні поняття, визначення та регульованих величин об'єкта регулювання;
2. Функціональні схеми систем автоматичного регулювання З АР, її основні елементи та класифікація.
3. Вибір системи регулювання зварювальних процесів для параметрів режимів зварювання та орієнтування робочого органу при зварюванні.
4. Основні поняття і визначення: регульована величина, об'єкт регулювання.
5. Функціональна схема системи автоматичного регулювання САР: її основні елементи, класифікація САР.
6. Системи регулювання зварювальних процесів, параметрів режимів зварювання, орієнтування робочого органу при зварюванні.

**Тема №10. Машини, напівавтомати, автомати і лінії зварювального виробництва**

1. Уявлення про машинах, напівавтоматах, автоматах зварювального виробництва.
2. Структурні схеми комплексних механізованих і автоматичних ліній.
3. Вибирати типи автоматичних ліній для скла дання і зварювання циліндричних виробів, труб, балок.
4. Визначення і структурна схема комплексних механізованих і автоматичних ліній.
5. Типи автоматичних ліній, їх конструкція і технічні особливості.
6. Автоматичні лінії складання і зварювання циліндричних виробів, балок. Принцип їх роботи.

**Тема №11. Загальні відомості щодо промислових роботів для зварювання.**

1. Уявлення щодо застосування промислових роботів для зварювання, збирання та транспортування.

2. Призначення і класифікацію промислових роботів.

3. Класифікація роботів за ступенем спеціалізації, по системі координатних переміщень, числу ступенів рухливості і мобільності, вантажопідйомності і конструктивним виконанням.

4. Класифікація роботів за спеціалізацією; системі координатних переміщень, числу ступенів рухливості і мобільності, вантажопідйомності і конструктивному виконанню.

**Тема №12. Основні конструкції промислових роботів.**

1. Уявлення про конструкцію промислових роботів для зварювання.

2. Конструкція підлогових роботів, роботів з висувною рукою.

3. Вибір промислових роботів для зварювання.

4. Покриття для роботи з висувною рукою.

5. Захватні пристрої зварювальних роботів.