

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Інформаційні технології сервісу обладнання зернопереробних
виробництв**

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

Освітньо-професійна програма Обладнання переробних і харчових виробництв

Код та найменування спеціальності 133Галузеве машинобудування

Шифр та найменування галузі знань 13Механічна інженерія

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено

Методичною радою академії

ЗМІСТ

1.	Пояснювальна записка.....	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни.....	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти.....	4
1.3	Міждисциплінарні зв'язки.....	5
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС.....	5
2	Зміст дисципліни.....	6
2.1	Програма змістовних модулів.....	6
2.2	Перелік лабораторних робіт.....	7
2.3	Перелік практичних занять.....	8
2.4	Перелік завдань до самостійної роботи.....	8
3.	Критерії оцінювання результатів навчання.....	9
4.	Інформаційне забезпечення.....	10

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Основна мета викладання дисципліни «Інформаційні технології сервісуобладнання зернопереробних виробництв» (ІТ-сервіс обладнання) полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців – бакалаврів, здатних здійснювати роботи з ефективною експлуатації та обслуговування на основі використання SMART-технологій. «ІТ-сервіс обладнання» разом з іншими спеціальними дисциплінами складає науково-технічну основу підготовки кадрів, що мають забезпечити інтеграцію науки з виробництвом.

Завдання викладання дисципліни «ІТ-сервіс обладнання», полягає у тому, щоб підготувати майбутніх фахівців до виконання розрахунків, передбачених системою SMART-indsvsdual, розробленою сумісно заводом елеваторного обладнання і кафедрою Технологічного обладнання зернових виробництв (ТОЗВ) Одеської національної академії зернових виробництв.

В результаті вивчення курсу ІТ-сервіс обладнання студенти повинні

знати:

- основи контролю і управління технологічними процесами;
- на основі SMART лабораторії кафедри ТОЗВ склад та функціонування устаткування галузі;
- оперативне прийняття необхідних рішень на основі контрольних параметрів роботи технологічних процесів.

вміти:

- складати необхідні алгоритми і схеми контролю та управління технологічними процесами;
- аналізувати роботу обладнання, приймати необхідні заходи з ліквідації аварій і похибок функціонування устаткування; обирати найбільш придатні методи розрахунків, відшукувати початкові дані;
- наводити пропозиції з модернізації устаткування і системи контролю та управління.

Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Інформаційні технології сервісуобладнання зернопереробних виробництв» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені стандарти вищої освіти зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування та освітньо-професійній програмі «Обладнання переробних і харчових виробництв» підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, бути готовим до засвоєння та застосування набутих знань.
- ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, аналізу та синтезу для прийняття обґрунтованих рішень для їх розв'язання
- ЗК3. Здатність працювати автономно та в команді з урахуванням вимог професійної дисципліни, планування та управління часом.

- ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань, видів діяльності).
- ЗК5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо на основі етичних міркувань (мотивів).
- ЗК6. Здатність бути критичним та самокритичним, визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- ЗК8. Здатність спілкуватися державною та іноземними мовами як усно, так і письмово.
- ЗК9. Навички використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.
- ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК11. Здатність презентувати результати проведених досліджень.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- ФК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань.
- ФК2. Здатність аналізувати технічні характеристики, умови роботи обладнання для переробної, харчової галузей.
- ФК3. Здатність обґрунтовано здійснювати вибір основних груп матеріалів для конкретного використання.
- ФК4. Здатність експлуатувати технологічне обладнання переробної і харчової галузей виробництва на високому рівні ефективності.
- ФК5. Здатність визначати і забезпечувати оптимальні режими роботи обладнання
- ФК12. Здатність дотримуватись в проектах стандартів, норм і технічних умов.
- ФК13. Здатність забезпечувати технологічну та енергетичну ефективність виробництва та експлуатації технологічного обладнання.

Програмні результати навчання:

- ПР2. Показувати знання і розуміння спеціальних інженерних, економічних та екологічних аспектів, на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми, в тому числі із урахуванням останніх досягнень науки і техніки.
- ПР3. Застосовувати знання і розуміння специфічних аспектів галузевого машинобудування на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
- ПР4. Аналізувати, застосовувати та створювати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності «133 Галузеве машинобудування» за спеціалізацією «Інформаційні технології сервісу обладнання зернопереробних виробництв»; обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи.
- ПР 5. Ставити та або вирішувати інженерні та наукові завдання відповідно до спеціалізації «Інформаційні технології сервісу обладнання зернопереробних виробництв»; з урахуванням важливості нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище) обмежень.
- ПР6. Розробляти, проектувати, модернізувати і аналізувати складні виробничі процеси в галузі машинобудування, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека,

навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; аналізувати адекватність методології проектування.

ПР7. Використовувати передові досягнення при проектуванні об'єктів в галузі машинобудування.

1.3 Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – технологічне обладнання галузі, послідовні – машини автомати та потокові лінії, тара та пакування.

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС для студентів IV (V заочного) курсів потокового навчального року

Кількість кредитів ECTS-6.0, годин - 188

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні і практичні роботи
денна	246	30	28
заочна	72	12	12
Самостійна робота і виконання індивідуальних завдань, годин	Денна -188		Заочна -72

2. Зміст дисципліни

для студентів V (VI заочного) курсів потокового навчального року

2.1. Програма змістовних модулів

Інформаційні технології сервісу обладнання зернопереробних виробництв

№ теми	Зміст теми	Годин
Змістовний модуль 1. Інформаційні технології сервісу обладнання		
1.	Вступ. Структура та обсяг курсу. Мета і задачі його викладання. Роль впровадження у виробництво SMART-систем для контролю і керування технологічними процесами.	2
2.	Класифікація засобів контролю і керування технологічними процесами, їх призначення. Основні стадії керування виробничого процесу зернопереробних підприємств.	2
3.	Узагальнена структура системи керування процесу зернопереробних підприємств.	2
4.	Принципи дії основних структурних елементів контролю і керування технологічним обладнанням зернових виробництв.	2
5.	Умови, особливості та вимоги, що установлені до роботи і експлуатації устаткування	2
Змістовний модуль 2. Функції керування технологічними процесами і виробництвом		
6.	Узагальнена структура схема системи керування технологічним процесом. Чинники, що впливають на ефективність керування процесом.	2
7	Повідомна інформація про стан об'єкта (за зворотним зв'язком), керуюча інформація, що має на меті забезпечити заданий перебіг технологічного процесу (за прямим зв'язком).	2
	Матеріальний носій інформації та сигнал, приклади сигналів у технічних	2

8.	системах керування. Наявність або відсутність електричного струму в колі, зміна тиску повітря у трубопроводі, механічне переміщення фізичних тіл та ін.	
9.	Логічний елемент, що порівнює сигнали і виробляє розпорядчий сигнал μ , який вказує, як треба вплинути на об'єкт для забезпечення заданого алгоритму його роботи.	2
10.	Виконавчий елемент, який на основі сигналу безпосередньо впливає на регулюючий орган. Завдання керування процесом вводиться за допомогою уставки.	2
11.	Узагальнені характеристики інформаційної системи. Інформаційне забезпечення систем керування якості продукції. Сигнали і коди в системі керування.	2
12.	Автоматичний контроль і регулювання у системі керування технологічними процесами. Основна термінологія.	2
Змістовий модуль 3. Вимірювання параметрів і помилок засобів контролю		
13.	Технологічні вимірювання та прилади. Інформаційна сумісність технічних засобів. Інформаційні системи централізованого контролю. Абсолютна і відносна, систематична і випадкова, статистична і динамічна похибки. Приклад розрахунку абсолютної і відносної похибки.	2
14.	Вибір технічних засобів. Пристрої для безперервного або переривчастого перетворення параметрів у сигнали, які можливо бути використані у технічних засобах і системах..	2
15.	Методика вибору датчиків. Фактори метрологічного і режимного характеру, впливаючих на вибір датчиків	2
16.	Перетворювачі, в яких вихідним сигналом є тиск газу або рідини: дросельні, Золотниковий, струминний, з соплом і заслінкою, термоманометричні.	2
17.	Визначення поточної і прогнозованої вимірюваної величини.	2
18.	Виявлення порушень несправностей у технологічному процесі для негайної їх ліквідації.	2
Змістовий модуль 4. Перетворювачі вихідних сигналів		
19.	Цифро-аналогове і аналого-цифрове перетворення. Класифікація перетворювачів. Функціональні схеми. Принцип дії і модифікації перетворювачів..	2
20.	Цифро-аналогове і аналого-цифрове перетворення. Класифікація перетворювачів. Принцип дії і модифікації перетворювачів.	2
21.	Перетворювачі, де вихідним сигналом є електрична величина: контактний, технологічний контакт, дилатометричне реле, електромагнітне реле. Трансформаторні перетворювачі	2
22.	Перетворювачі, в яких вихідним сигналом є механічне переміщення: відцентровий, поплавковий. буйковий, манометричний трубчастий, мембранний, сільфонний, рідинний термометр, біметалевий	2
23.	Перетворювачі інформації - виконавчі пристрої: Конденсаторний сервоелектродвигун, електродвигун з розщепленими полюсами і з різними варіантами роторів сервоелектродвигунів, поршневий серводвигун, одnobічний мембранний та поршневий серводвигун, Мембранний виконавчий серводвигун.	2
24.	Системи автоматизованого вимірювання і контролю. Система синхронного зв'язку на двох диференціальних індуктивних перетворювачах.	2
25.	Державна система приладів. Вторинні перетворювачі для забезпечення постійного струму вихідного значення при зміні вхідної величини	2
26.	Вихідні пристрої аналогових електровимірювальних приладів.	2

27.	Реєстрація швидкоплинних електричних процесів. Умовні графічні позначення вимірювальних приладів на принципових електросхемах.	2
Змістовий модуль 5. Системи контролю та регулювання електроприводами		
28.	Приклад проектування та аналізу роботи схеми керування. Системи автоматичного регулювання. Класифікація систем регулювання.	2
29.	Режими автоматичного регулювання. Системи регулювання за збуренням і за відхиленням. Системарегулювання рівня рідини в резервуарі. Автоматичне регулювання тиску за відхиленням.	2
30.	Функціональна схема автоматизації. Графічне зображення елементів функціональних схем автоматизації. Приклад регуляторів прямої і непрямой дії.	2
31.	Регулятори релейної дії, Регулятори прямої дії. Двопозиційного регулятор. Стабілізуючі системи	2
32.	Алгоритми функціонування систем автоматичного регулювання. Регулятори безперервної дії і закони регулювання.	2
Змістовий модуль 6. Проектування релейно-контактних схем		
33.	Проектування релейно-контактних схем. Формування завдання до розробки принципової схеми системи керування електроприводами	2
34.	Проектування технічних умов логічними формулами, використовуючи логічні функції НЕ, АБО, І.	2
35.	Математична обробка узагальненої логічної функції і відображення її схемою.	2
36.	Типові фрагменти релейно-контактних схем для проектування систем дистанційного керування електроприводом.	2
37.	Конструкція електромагнітних реле в реальному і віртуальному виконанні.	2
38.	Розробка принципової схеми для відображення зв'язків між обмотками реле і їх контактами.	2
39.	Послідовність складання релейних схем для системи керування електроприводом.	2
40.	Зв'язок між релейно-контактними схемами і віртуальними схемами програм промислових контролерів.	2

2.2. Перелік лабораторних робіт для студентів V (VI заочного) курсів потокового навчального року

№ п/п	Тема лабораторної роботи	Форманавчання	
		Денна	Заочна
1.	Проведення інструктажу з техніки безпеки. Загальний огляд і склад лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	
2.	Вивчення конструкції, параметрів, принципу дії та складання структурно-функціональної схеми скребкового транспортера у складі лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	2
3.	Вивчення конструкції, параметрів, принципу дії та складання структурно-функціональної схеми норії у складі лабораторної установки на базі	2	

	системи SMART-individual.		
4.	Вивчення конструкції, параметрів, принципу дії та складання структурно-функціональної схеми аспіраційної установки у складі лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	2
5.	Загальний огляд органів контролю і керування лабораторної установки на базі системи SMART-individual,	2	
6.	Вивчення конструкції, принципу дії датчиків контролю і керування у складі роботи скребкового транспортера лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	2
7.	Вивчення конструкції, принципу дії датчиків контролю і керування у складі роботи норії лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	
8.	Вивчення конструкції, принципу дії датчиків контролю і керування у складі роботи комплексу аспіраційного обладнання лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	2
9.	Вивчення складання контактно-релейних схем управління електроприводом с урахуванням роботи датчиків та інших засобів контролю і керування скребковим транспортером лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	
10.	Вивчення складання контактно-релейних схем управління електроприводом с урахуванням роботи датчиків та інших засобів контролю і керування норій лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	2
11.	Вивчення складання контактно-релейних схем управління електроприводом с урахуванням роботи датчиків та інших засобів контролю і керування комплексом аспіраційного обладнання лабораторної установки на базі системи SMART-individual.	2	
12.	Розробить управління електроприводом програму для контролера на мові ЛД (дробинна контактно-релейна логіка) електропривода на базі роботи системи SMART-individual.	2	2

**2.3.Перелік практичних занять
для студентівIV (Vзаочного)курсів потокового навчального року**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1.	Вивченняперетвореннядесяtkової систему числення в двійкову, вісімкову, шістнадцятковусистемичислення.	2	2
2.	Вивченняструктурипам'яті промислового контролера на прикладі контролера S7-1214 Siemens.	2	
3.	Вивченняорганізаційної структури контролера і роботу с периферією. Поняттятехнічноготерміна – програма, алгоритм,переривання.	2	
4.	Вивченняцифрові і аналоговісигнали контролеров. Методи передачі данихвідактиваціїцифровихабоаналоговихвиходов.	2	
5.	Вибір промислових контролерів і «симуляторів».	2	2
6.	Вивчення схем підключення контролерів – живлення, цифрових і аналогових входів і вихідів. Схеми підключення різних пристроїв.	4	2
7.	Вивчення еліментів структури програм, структуру цифрового сигналу. Визначення результату логічної операції.	2	
8.	Вивчення необхідності структуіровання програм контролера для знаходи дефектів, похибок, недоліків.	2	2
9.	Вивчення поняття функцій і функціональних блоків. Схеми контактно-релейни і схеми віртуальні.	2	2

10.	Вивчення поняття таймери. Модульні таймери. Універсальні реле часу. Таймери програмного елементу. Виртуальна схема.	4	2
-----	---	---	---

2.4. Перелік завдань до самостійної роботи для студентівIV (Vзаочного)курсів потокового навчального року

№ з/п	Теми завдань до самостійної роботи	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	80	36
2.	Підготовка до практичних занять	24	12
3.	Підготовка до лабораторних занять	24	12
4.	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	60	72
5.	Підготовка та складання контрольних заходів	50	90

3. Критерії оцінювання результатів навчання для студентівIV (Vзаочного)курсів потокового навчального року Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	Кіль-ть робіт	Сумарні бали		Кіль-ть робіт	Сумарні бали	
		<i>min</i>		<i>max</i>	<i>min</i>		<i>max</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Інформаційні технології сервісу обладнання								
Виконання лабораторних робіт	3	4	3	9	12	2	6	8
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	4	3	6	12	2	4	8
Підготовка до лабораторних і практичних занять	1	2	3	3	6	2	2	4
Виконання самостійних і індивідуальних завдань	2,4/3,6	4/6	5	12	20	5	18	30
Проміжна сума				30	50		30	50
Модульний контроль (тестовий)	30	50		30	50		30	50

Оцінка за змістовий модуль				60	100		60	100
----------------------------	--	--	--	-----------	------------	--	-----------	------------

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
	<i>min</i>	<i>max</i>	денна			заочна		
			Кіль-тьробіт	Сумарні бали		Кіль-тьробіт	Сумарні бали	
1	2	3		4	5		6	7
Змістовий модуль 2. Функції керування технологічними процесами і виробництвом								
Виконання лабораторних робіт	3	4	3	9	12	2	6	8
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	4	3	6	12	2	4	8
Підготовка до лабораторних і практичних занять	1	2	3	3	6	2	2	4
Виконання самостійних і індивідуальних завдань	2,4/3,6	4/6	5	12	20	5	18	30
Проміжна сума				30	50		30	50
Модульний контроль (тестовий)	30	50		30	50		30	50
Оцінка за змістовий модуль				60	100		60	100

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
	<i>min</i>	<i>max</i>	денна			заочна		
			Кіль-тьробіт	Сумарні бали		Кіль-тьробіт	Сумарні бали	
1	2	3		4	5		6	7
Змістовий модуль 3. Вимірювання параметрів і помилок засобів контролю								
Виконання лабораторних робіт	3	4	3	9	12	2	6	8
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	4	3	6	12	2	4	8
Підготовка до лабораторних і практичних занять	1	2	3	3	6	2	2	4
Виконання самостійних і індивідуальних завдань	2,4/3,6	4/6	5	12	20	5	18	30
Проміжна сума				30	50		30	50
Модульний контроль (тестовий)	30	50		30	50		30	50
Оцінка за змістовий модуль				60	100		60	100

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	Кіль-тьробіт	Сумарні бали		Кіль-тьробіт	Сумарні бали	
<i>min</i>				<i>max</i>	<i>min</i>		<i>max</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 4.Перетворювачі вихідних сигналів								
Виконання лабораторних робіт	3	4	3	9	12	2	6	8
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	4	3	6	12	2	4	8
Підготовка до лабораторних і практичних занять	1	2	3	3	6	2	2	4
Виконання самостійних і індивідуальних завдань	2,4/3,6	4/6	5	12	20	5	18	30
Проміжна сума				30	50		30	50
Модульний контроль (тестовий)	30	50		30	50		30	50
Оцінка за змістовий модуль				60	100		60	100

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	Кіль-тьробіт	Сумарні бали		Кіль-тьробіт	Сумарні бали	
<i>min</i>				<i>max</i>	<i>min</i>		<i>max</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 5. Системи контролю та регулювання електроприводами								
Виконання лабораторних робіт	3	4	3	9	12	2	6	8
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	4	3	6	12	2	4	8
Підготовка до лабораторних і практичних занять	1	2	3	3	6	2	2	4
Виконання самостійних і індивідуальних завдань	2,4/3,6	4/6	5	12	20	5	18	30
Проміжна сума				30	50		30	50
Модульний контроль (тестовий)	30	50		30	50		30	50
Оцінка за змістовий модуль				60	100		60	100

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	Кіль-тьробіт	Сумарні бали		Кіль-тьробіт	Сумарні бали	
				<i>min</i>	<i>max</i>		<i>min</i>	<i>max</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 6. Проектування релейно-контактних схем								
Виконання лабораторних робіт	3	4	3	9	12	2	6	8
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	4	3	6	12	2	4	8
Підготовка до лабораторних і практичних занять	1	2	3	3	6	2	2	4
Виконання самостійних і індивідуальних завдань	2,4/3,6	4/6	5	12	20	5	18	30
Проміжна сума				30	50		30	50
Модульний контроль (тестовий)	30	50		30	50		30	50
Оцінка за змістовий модуль				60	100		60	100

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

- Гапонюк О. І., Алексашин О.В. Шляхи створення апаратного комплексу управління технологічним та транспортним обладнанням; ОНАХТ, м. Одеса, Електроній ресурс.
- Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна: Учебник по спец. "Машины и аппараты пищевых производств". / А.Я.Соколов, В.Ф. Журавлев, В.Н. Душин и др.; Под ред. А.Я. Соколова.- 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984.- 445 с.
- Птушкина Г.Е., Товбин Л.И. Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов. - М.: Агропромиздат, 1987.
- Георги Н.В., Кравченко Г.К., Солдатенко Л.С. Новые виды технологического оборудования для переработки зерна. К.: УМК ВО, 1991. - Учебное пособие.

Допоміжна:

- Оборудование для производства муки и крупы: Справочник / А.Б. Демский, М.А. Борискин, Е.В. Тамаров, А.С. Чернолихов.- М.: Агропромиздат, 1990.- 351 с.
- Галицкий Р.Р. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий. М.: Агропромиздат, 1990. - 271 с.

3. Галкина Л.С., Бутковский В.А., Птушкина Г.Е. Техника и технология производства муки на комплектном оборудовании.- М.: Агропромиздат,1987.

4. Куликов В.Н., Миловидов М.Е. Оборудование предприятий элеваторной и зерноперерабатывающей промышленности. –М.: Агропромиздат,1991.

5. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Сайт ПАО Могилев - Подольский машиностроительный завод им. С.М. Кирова – <http://mpmz.ua>

2. Сайт ПАО "Хорольский Механический Завод" - <http://www.mehzavod.com.ua>

3. СайтОАО"Мельинвест" – <http://www.melinvest.ru>

4. СайтПАО "Харьковпродмаш" - <http://prodmash.com.ua>

5. Сайт ОАО "Завод им. Фрунзе" - <http://www.frunze.ua>

6. Сайт фирмы BУHLER - <http://www.buhlergroup.com>

7. Сайт фирмы OCRIM - <http://www.ocrim.com>

8. Сайт фирмы GBS - <http://www.gbsgroupspa.com/>

9. Сайт фирмы SАTАКЕ - <http://www.satake-group.com/>