

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол № 2 від “04 вересня” 2018 р.

Зав. кафедри

_____ А.В. Возняк

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРЕСИВНОГО
МЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ»

Ступінь: магістр
заочна форма навчання

Кількість кредитів ECTS 6

Розробник: Мельник О.Є.
доц. кафедри загально-
інженерних дисциплін та
обладнання, к.т.н., доцент

2018 – 2019 навчальний рік

1. Опис дисципліни

| Найменування показників | Характеристика дисципліни |
|--|---|
| Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна | Обов'язкова для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» |
| Семестр (осінній / весняний) | осінній |
| Кількість кредитів | 6 |
| Загальна кількість годин | 180 |
| Кількість модулів | 3 |
| Лекції, годин | 10 |
| Практичні / семінарські, годин | 8 |
| Лабораторні, годин | - |
| Самостійна робота, годин | 162 |
| Вид контролю | екзамен |

2. Програма дисципліни

Ціль – викладання дисципліни є поглиблення знань по сучасним теоріям і розрахункам основного технологічного обладнання (механічного) харчових виробництв та вивчення впливу різноманітних факторів (фізичних, фізико-хімічних, механічних та інших) на хід його роботи та, відповідно на його створення.

Завдання: навчити студентів використовувати отриманні знання для вирішення питань раціонального конструювання технологічного (механічного) обладнання, з метою збільшення продуктивності устаткування, покращення якості продукції, зниження її собівартості, зменшення зносу окремих деталей та покращення умов його експлуатації

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Змістовий модуль 1. *Загальні підходи до створення механічного технологічного обладнання. Уніфікація конструктивних елементів. Раціональність силових схем.*

Тема 1. Основні етапи створення технологічного обладнання.

Тема 2. Уніфікація конструктивних елементів та деталей.

Тема 3. Принцип агрегатності.

Тема 4. Усунення підгонки.

Тема 5. Раціональність силової схеми.

Змістовий модуль 2. *Компенсатори. Компактність конструкцій. Розподіл навантажень на різних елементах конструкцій.*

Тема 6. Компенсатори. Усунення та зменшення згину.

Тема 7. Усунення деформацій під час затягування.

Тема 8. Компактність конструкції. Принцип само встановлення.

Тема 9. Вплив пружності на розподіл навантажень.

Тема 10. Бомбінування.

Змістовий модуль 3. Головні принципи вірного компоунання елементів конструкцій. Замінність зношуваних деталей.

Тема 11. Спряження за декількома поверхнями. Затягування по двом поверхням. Осьова фіксація деталей.

Тема 12. Ведення деталей за спрямовуючими. Стикування за площинами, які перехрещуються.

Тема 13. Привалочні поверхні.

Тема 14. Змінність зношуваних деталей. Точність взаєморозміщення деталей.

Тема 15. Розвантаження точних механізмів. Спряження деталей з твердих та м'яких матеріалів.

Тема 16. Усунення місцевих послаблень.

Тема 17. Складні конструкції. Бортики. Фаски та галтелі.

3. Структура дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин (денна форма навчання) | | | | |
|---|--|--------------|----------|-----------|-----------|
| | усього | у тому числі | | | |
| | | лекц. | пр./сем. | лаб. | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Змістовий модуль 1. Загальні підходи до створення механічного технологічного обладнання. Уніфікація конструктивних елементів. Раціональність силових схем. | | | | | |
| Тема 1. Основні етапи створення технологічного обладнання. | 14 | 2 | 2 | - | 10 |
| Тема 2. Уніфікація конструктивних елементів та деталей. | 12 | - | 2 | - | 10 |
| Тема 3. Принцип агрегатності. | 12 | 2 | - | - | 10 |
| Тема 4. Усунення підгонки. | 12 | 2 | - | - | 10 |
| Тема 5. Раціональність силової схеми. | 12 | - | 2 | - | 10 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 62 | 6 | 6 | - | 50 |
| Змістовий модуль 2. Компенсатори. Компактність конструкцій. Розподіл навантажень на різних елементах конструкцій. | | | | | |
| Тема 6. Компенсатори. Усунення та зменшення згину. | 12 | 2 | - | - | 10 |
| Тема 7. Усунення деформацій під час затягування. | 10 | - | - | - | 10 |
| Тема 8. Компактність конструкції. Принцип самовстановлення. | 10 | - | - | - | 10 |
| Тема 9. Вплив пружності на розподіл навантажень. | 10 | - | - | - | 10 |
| Тема 10. Бомбінування. | 11 | 2 | - | - | 9 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 53 | 4 | - | -- | 49 |
| Змістовий модуль 3. Головні принципи вірного компоунання елементів конструкцій. Замінність зношуваних деталей. | | | | | |
| Тема 11. Спряження за декількома поверхнями. Затягування по двом поверхням. Осьова фіксація деталей. | 9 | - | - | - | 9 |
| Тема 12. Ведення деталей за | 9 | - | - | - | 9 |

| | | | | | |
|--|------------|-----------|----------|---|------------|
| спрямовуючими. | | | | | |
| Тема 13. Привалочні поверхні. | 9 | - | - | - | 9 |
| Тема 14. Змінність зношуваних деталей. Точність взаєморозміщення деталей. | 9 | - | - | - | 9 |
| Тема 15. Розвантаження точних механізмів. Спряження деталей з твердих та м'яких матеріалів. | 9 | - | - | - | 9 |
| Тема 16. Усунення місцевих послаблень. | 11 | - | 2 | - | 9 |
| Тема 17. Складні конструкції. Бортики. Фаски та галтелі. | 9 | - | - | - | 9 |
| <i>Разом за змістовим модулем 3</i> | 65 | - | 2 | - | 63 |
| Усього годин | 180 | 10 | 8 | - | 162 |

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

| № з/П | Тема практичного заняття | Кількість годин |
|---------------|--|-----------------|
| 1 | Практичне заняття № 1: «Основні етапи аналізу технологічного обладнання». | 2 |
| 2 | Практичне заняття № 2: «Аналіз конструкцій технологічного обладнання на відповідність вимогам уніфікації». | 2 |
| 3 | Практичне заняття № 3: «Аналіз раціональності силової схеми механічного обладнання (за підгрупами МОК-350, картоплечистка та інші)». | 2 |
| 4 | Практичне заняття № 11: «Аналіз конструкції фаршмішалки, щодо виявлення місцевих послаблень». | 2 |
| Всього | | 8 |

5. Індивідуальні завдання

1. Особливості проектування ріжучого інструменту.
2. Особливості проектування контактуючих поверхонь.
3. Особливості проектування пар тертя.
4. Особливості проектування транспортуючих органів екструдерів.
5. Особливості проектування матриць.
6. Особливості проектування робочих органів машин періодичної дії.
7. Особливості проектування робочих органів машин безперервної дії.

6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

| Назва модулю | Кількість годин самостійної роботи | Зміст самостійної роботи |
|---|------------------------------------|---|
| Змістовий модуль 1. Загальні підходи до створення механічного технологічного обладнання. Уніфікація конструктивних елементів. Раціональність силових схем. | 50 | Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для вивчення питань: 1. Аналіз ринку перемішуючого обладнання з метою вдосконалення фаршемішалки. 2. Аналіз ринку ріжучого обладнання з метою вдосконалення овочерізки МРО-350. 3. Аналіз ринку обладнання для миття посуду з метою вдосконалення машини для миття посуду ММУ-500. 4. Аналіз ринку збивального обладнання з метою вдосконалення збивальної машини МВ-20. Джерела: [2-6,8-9,11]. 2. Самотестування |
| Змістовий модуль 2. Компенсатори. Компактність конструкцій. Розподіл навантажень на різних елементах конструкцій. | 49 | Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для вивчення питань: 1. Засоби для усунення деформацій під час затягування гвинтів дверцят. 2. Різьбові з'єднання. 3. Аналіз компактності конструкції обладнання. 4. Обладнання для бомбінкування. 5. Недоліки та переваги бомбінкування Джерела: [1,7,10,12-15] 2. Самотестування 3. Підготовка індивідуального завдання |
| Змістовий модуль 3. Головні принципи вірного компонування елементів конструкцій. Замінність зношуваних деталей. | 63 | Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для вивчення питань: 1. Особливості осьової фіксації деталей. Причини дотримання точності взаєморозміщення деталей. Аналіз механізмів пакувального обладнання Навести приклади та аналіз спряження деталей з твердих та м'яких матеріалів Аналіз привалочних поверхонь клапанів Навести приклади привал очних поверхонь та надати їх аналіз. Аналіз раціональності конструкції дозаторів Навести приклади ведення деталей за направляючими Аналіз конструкції овочерізки, щодо виявлення місцевих послаблень Джерела: [1,7,10,12-15] 2. Самотестування 3. Підготовка індивідуального завдання |

7. Результати навчання

| | |
|---|--|
| 1 | Знання методології створення механічного обладнання та вимоги його раціонального конструювання |
| 2 | Розуміння як створити раціональну конструкцію та як методом синтезу спроектувати нову машину, яка буде відповідати поставленій меті при конкретних заданих технологічних умовах. |
| 3 | Уміння виявляти резерви підвищення інтенсивності та економічності роботи обладнання |
| 4 | Уміння застосовувати навички проектування обладнання харчової промисловості. |

8. Розподіл балів, які отримують студенти

| | | | | | |
|--|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|--------------|
| Підсумкове тестування та самостійна робота | | | | Підсумковий тест (екзамен) | Сума в балах |
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Змістовий модуль 3 | Індивідуальне завдання | 50 | 100 |
| 10 | 10 | 10 | 20 | | |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Оцінка | | |
|------------------|------------|-------------------|
| 100-бальна шкала | Шкала ECTS | Національна шкала |
| 90-100 | A | 5, «відмінно» |
| 80-89 | B | 4, «добре» |
| 75-79 | C | |
| 70-74 | D | |
| 60-69 | E | 3, «задовільно» |
| 35-59 | FX | 2, «незадовільно» |
| 0-34 | F | |

9.Методичне забезпечення

1. Електронний конспект лекцій.
2. Методичні вказівки з вивчення дисципліни.
3. Індивідуальні завдання для заочної форми навчання.
4. Навчальна та наукова література, нормативні документи.

10. Рекомендована література

Основна

1. Методологія створення прогресивного технологічного (механічного) обладнання переробних і харчових виробництв [Електронний ресурс]: крат. курс лекцій / В. М. Кудрявцев ; М-во образования и науки Украины , Донец. нац. ун-т економіки и торговли им. М. Туган-Барановского, Каф. оборуд. пищ. пр-в . — Донецк, 2008.
2. Методологія створення прогресивного технологічного (механічного) обладнання переробних і харчових виробництв [Електронний ресурс] : / В. М. Кудрявцев; М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського, Каф. обладнання харч. ви-в . — Донецьк : [ДонНУЕТ], 2010.
3. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості/ І.С.Гулий, М.М. Пушанко, Л.О. Орлов, В.Г. Мирончук, А.І. Українець, О.Т. Лісовенко, В.М. Таран, В.М. Гуцалюк, В.Л. Яровий, І.М.Літовченко, Н.М. Пушанко. За ред. Академіка УААН Гулого І.С. — Вінниця: Нова книга, 2001, - 576 с.
4. 4. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 Кн. 1: Учеб. для вузов/ Антипов С.Т., Кретов И.Т., Остриков А.Н. и др.; Под ред. Акад. РАСХН Панфилова В.А. - М. Высш. шк., 2001. - 703 с.

Допоміжна

5. ДГСТ 16318-77. Обладнання підприємств громадського харчування. Терміни та визначення
6. Гуляев В.А. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: М.: Инфра - М. 2002. – 542 с.
7. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 Кн. 1: Учеб. для вузов/ Антипов С.Т., Кретов И.Т., Остриков А.Н. и др.; Под ред. Акад. РАСХН Панфилова В.А. - М. Высш. шк., 2001. - 703 с.

Інформаційні ресурси

18. <http://library.donduet.edu.ua/> – електронні ресурси бібліотеки

19. http://www.planer8.narod.ru/e_books.html

ЗАТВЕРДЖЕНО
Зав. кафедри

_____ А.В. Возняк

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН З ДИСЦИПЛІНИ

| № | Назва змістового модулю | Кількість годин за видами занять та період вивчення дисципліни | | | | | | Дата підсумкового контролю |
|----|---|--|--------------------|-----------|--------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | Лекції | | Практичні | | Самостійна робота | | |
| | | год. | дата | год. | дата | год. | дата | |
| 1 | Змістовий модуль 1. Загальні підходи до створення механічного технологічного обладнання. Уніфікація конструктивних елементів. Раціональність силових схем. | 6 | | 2 | | 50 | Вересень 2018 року | 10.01.2019 р. |
| 2 | Змістовий модуль 2. Компенсатори. Компактність конструкцій. Розподіл навантажень на різних елементах конструкцій. | 4 | Вересень 2018 року | 2 | Вересень 2018 року | 49 | Жовтень-листопад 2018 року | 10.01.2019 р. |
| 3. | Змістовий модуль 3. Головні принципи вірного компонування елементів конструкцій. Замінність зношуваних деталей. | - | | - | | 63 | Листопад-грудень 2018 року | 10.01.2019 р. |
| 4. | Індивідуальне завдання | | | | | | | 09.01.2019 р. |