

Силабус освітньої компоненти
Теплотехніка та термодинаміка (частина 1)
2 курс (3 семестр) ПЗСО, 1 курс (2 семестр) ОКР «Молодший спеціаліст»

Викладач: Єсіпов Олександр Вікторович *к.т.н., доц.*

Аудиторія: 116 МСМ

Час консультацій: Середа 15:00 – 17:00

Контактний телефон: (057) 732-98-16

E-mail: tiaxntusg@gmail.com

Додаткові матеріали:

- Зошит для ведення записів
- Ноутбук (при наявності)
- Програмне забезпечення з конструювання і дизайну (уточнюється у викладача)
- E-mail аккаунт

Інформація про курс

Предмет дисципліни – вивчає теорію і технічні засоби перетворення енергії природних джерел в теплову, механічну і електричну енергії, теорію і технічні засоби використання теплоти для технологічних потреб промисловості, сільського господарства і опалення, а також принцип дії і конструктивні особливості теплових машин, апаратів і пристроїв.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент може вирішувати складні завдання і проблеми у галузі агропромислового виробництва у процесі навчання або професійної діяльності, що передбачає проведення досліджень, здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог.

Фахові компетентності

ЗК 02. Здатність застосовувати фахові та фундаментальні знання у професійній діяльності (Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях)

ЗК 09. Здатність усвідомлювати відповідальність за результати своєї професійної діяльності перед громадськістю (Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт)

Програмні результати навчання

знати: основи конструкції і експлуатації сільськогосподарського теплотехнічного обладнання;

- теорію і розрахунки процесів теплопостачання в сільському господарстві;

- засоби і методи економії теплоти і палива, використання в сільському господарстві вторинних і природних енергоресурсів;
- основи методів проектування пристроїв і установок теплопостачання сільськогосподарських об'єктів.

Уміти

- вирішувати практичні завдання, пов'язані з теплопостачанням об'єктів сільськогосподарського виробництва та сільських населених пунктів;
- ефективно застосовувати енергозберігаючі технології в сільському господарстві;
- приймати рішення в області теплопостачання сільського господарства;
- розробляти та правильно оформляти технічну документацію;
- визначати економічну ефективність технічних рішень і засобів теплопостачання сільського господарства;
- кваліфіковано враховувати вимоги екології та раціонального природокористування в умовах експлуатації та при проектуванні теплоенергетичного обладнання;
- застосовувати при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання сучасну обчислювальну техніку.

Методи навчання

Структура дисципліни передбачає надання студентам навчальної інформації у вигляді лекцій, лабораторно-практичних робіт та закріплення отриманих знань шляхом здачі іспиту.

Викладання дисципліни ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових освітніх одиниць (залікових кредитів). Вам буде надана теоретична інформація, яка, в подальшому, використовується на практичних заняттях.

Співробітництво

Під керівництвом викладача, студенти групи можуть займатися різними видами робіт: збирати і оцінювати інформацію, використовуючи сучасні технології; аналізувати прийняті рішення. Студенти ведуть ретельний облік своєї діяльності, викладач призначає студентам конкретні завдання і, в кінцевому підсумку, студент складає звіт про виконану роботу.

Мета

Мета вивчення дисципліни – оволодіння майбутніми спеціалістами теоретичними знаннями і практичними навичками з раціонального використання теплоти в сільському господарстві, економії теплоти та палива, ефективного використання теплотехнічного сільськогосподарського обладнання, підготовка студентів до самостійної інженерної діяльності та творчого вирішення майбутніх завдань з організації та підвищення ефективності технічної експлуатації теплотехнічного устаткування.

Методи оцінювання

Поточний контроль, співбесіда, усне опитування, виконання практичних робіт, виконання лабораторних робіт, реферати, презентація результатів виконання завдань, виступ, залік, іспит

Підсумкова оцінка

Підсумкова оцінка за курсом ставиться на підставі підсумовування балів за виконання проектного завдання (максимум – 50 балів) і за виконання поточних завдань, за які, так само, можна отримати до 50 балів.

Літерні оцінки проставляються на підставі даної таблиці перерахунку:

$$A = 90 - 100;$$

$$B = 75 - 89;$$

$$C = 60 - 74;$$

$$D = 50 - 59;$$

$$E = 25 - 49;$$

$$F = 0 - 24.$$

Відвідуваність і участь

Відвідування занять є обов'язковим. Деякі з Ваших оцінок залежатимуть від занять в аудиторії. Крім того, в аудиторії будуть пояснюватися завдання і надаватися відповідні матеріали. Багато часу в аудиторії буде приділено на роботу групи над спільним проектом. Пропуск занять в цей час зашкодить не тільки Вам, але і вашій групі.

Якщо ви не можете відвідувати заняття через те, що повинні брати участь в будь-яких заходах або через хворобу, Ви повинні повідомити про це викладача заздалегідь.

Структура навчальної дисципліни		
Теми лекційних занять	Теми практичних занять	Теми лабораторних занять
Вступ. Предмет дисципліни.	Параметри стану ідеального газу. Рівняння стану ідеального газу.	Перевірка пружинного манометра
Суміші ідеальних газів.	Теплоємність газів.	Визначення середньої теплоємності повітря при сталому тиску
Теплоємність.	Термодинамічні процеси.	Індиціювання поршневого компресора
Перший закон термодинаміки.	Термодинамічні процеси.	Визначення індикаторної потужності ступеня поршневого компресора

Дослідження термодинамічних процесів.	Цикл Карно	Вивчення будови і робочого процесу парової компресійної холодильної установки
Другий закон термодинаміки.	Цикли ДВЗ.	Випробовування парової компресійної холодильної машини
Ентропія газів.	Ідеальні цикли поршневих ДВЗ.	Визначення коефіцієнта теплопровідності матеріалів
Цикл Карно.	Водяна пара. Н-d діаграма водяної пари.	Визначення коефіцієнта тепловіддачі при вільному русі повітря
Ідеальні цикли поршневих ДВЗ.	Вологе повітря. Н-d діаграма вологого повітря. Процес змішування повітря з топковими газами.	
Водяна пара.	Дроселювання газів і пари.	
Вологе повітря.	Термодинаміка хімічних реакцій.	
Дроселювання газів і пари.		
Цикли паросилових установок.		
Термодинамічний аналіз процесів у компресорах.		
Цикли холодильних установок.		

Література:

Базова

1. Баскаков Л.И. "Теплотехника", М.: Энергоиздат, 1991.
2. Применение теплоты в сельском хозяйстве / Б.Х. Драганов, В.В. Есин, В.П. Зуев; под ред. Б.Х. Драганова. - К.: Вища шк., 1990.
3. Теоретичні основи теплотехніки(в запитаннях і відповідях). Конспект лекцій. Г.П. Мироненко, Л.І. Спаська. - Харків, 1999.
4. Основы технической термодинамики. В.В. Мурзаков, М., «Энергия», 1973 - 304 с.
5. Основы технической термодинамики реальных процессов. А.И. Андрющенко, М., «Высш. школа», 1975 –264с.

4. Теплопостачання сільського господарства (в запитаннях і відповідях).
Конспект лекцій. Г.П. Мироненко. НМЦ. Харків. 2010.

Допоміжна

1. Теплотехника / И.Т. Швец. - К.: Вища шк., 1976.

2. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве" / сост. Назаренко Д.А., Зенкевич Г.В., Сандомирский М.Г. - Харьков, НМЦ, 2010.

3. Методичні вказівки для лабораторних робіт по курсу "Теплотехніка і теплопостачання" / укл. Мироненко Г.П., Спаська Л.І. - Харків, НМЦ, 2010.