



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ
КОЛЕДЖ**



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ТЕЛОТЕХНІКИ**

Галузь знань	27 Транспорт	
Спеціальність	274 «Автомобільний транспорт»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр	
Викладач	Шостачук Андрій Миколайович	
	Посада	Доцент кафедри «Автомобільний транспорт»
	Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
	Вчене звання	Доцент
	Контактний тел.:	(0412) 26-24-06
	E-mail	<u>info@zhatk.zt.ua</u>
	Робоче місце	Ауд. 413
Статус дисципліни	Дисципліна професійної підготовки ННД. 14.	
Час та місце проведення	4 семестр; відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	3 кредити (90 год.)	
Форма контролю	Екзамен	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	Житомирський агротехнічний коледж Освітній портал (zhatk.zt.ua)	

Пререквізити навчальної дисципліни: знання вищої математики (розділи диференціювання та інтегрування), фізики (розділ термодинаміка, теплоперенос), основи матеріалознавства.

Постреквізити: викладання дисциплін – Автомобілі (теорія експлуатаційних властивостей та розрахунку); Автомобільні двигуни; Технічна експлуатація автомобілів; Комп'ютерне конструювання і моделювання.

Призначення навчальної дисципліни: «Основи теплотехніки» є дисципліною професійної підготовки та направлена на вивчення основних понять термодинаміки, основних законів термодинаміки, основних термодинамічних процесів, особливостей термодинаміки відкритих систем, основ теорії теплообміну, розрахунків процесів горіння твердого, рідкого та газоподібного палива, функціонування теплоенергетичних установок.

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи теплотехніки» є надання майбутнім бакалаврам базових теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для моделювання термодинамічних процесів, які мають

місце в ідеальних та реальних газах, розрахунку процесів теплообміну, розрахунку процесів горіння палив, діагностики та моделювання роботи теплоенергетичних установок, розвивати у студентів логічне мислення, вміння робити узагальнені висновки.

Задачі курсу – відповідно до Освітньої програми підготовки бакалаврів автомобільного транспорту студенти повинні:

знати: рівняння стану ідеального газу, рівняння основних термодинамічних процесів, основні закони термодинаміки, особливості термодинаміки відкритих систем; основний закон теплопровідності та закони конвективного та променевого теплообміну; основні розрахункові залежності для визначення коефіцієнтів тепловіддачі; основні принципи і параметри функціонування теплоенергетичних установок;

вміти: визначати параметри термодинамічних систем, розраховувати характеристики основних термодинамічних процесів, розраховувати процеси горіння палива та параметри процесів, які відбуваються у двигунах внутрішнього згоряння, парових та газових турбінах, розраховувати процеси теплопередачі.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей Освітньої програми:

ЗК 2. Здатність застосовувати фахові та фундаментальні знання у професійній діяльності;

ЗК 10. Здатність вирішувати проблеми у нових і нестандартних професійних ситуаціях з урахуванням стану та розвитку автомобільного транспорту, соціальної і етичної відповідальності за прийняті рішення;

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з устрою автомобільного транспорту та його інфраструктури, організації руху і перевезень, розрізняти об'єкти автомобільного транспорту;

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і оцінки його результатів на основі знань про методи метрології, стандартизації та сертифікації;

ФК 4. Здатність застосовувати отримані знання для розробки і впровадженій технологічних процесів, технологічного устаткування і технологічного оснащення, засобів автоматизації та механізації у процесі виробництва, експлуатації, ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів;

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням естетичних, міцнісних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції;

ФК 7. Здатність аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства з оцінкою якості його продукції;

ФК 8. Здатність організовувати експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту;

ФК 10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи для технічної діагностики об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів навчання:

РН 2. Застосовувати знання з фундаментальних наук для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін;

РН 3. Дотримуватись вимог охорони праці, техніки безпеки, протипожежної безпеки та санітарно-гігієнічного режиму в процесі здійсненні професійної діяльності;

РН 11. Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях;

РН 15. Ідентифікувати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи;

РН 16. Організувати проведення вимірної експерименту і оцінки його результатів;

РН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації під час виробництва, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів;

РН 29. Аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів;

РН 31. Аналізувати окремі явища і процеси у професійній діяльності з формулюванням аргументованих висновків.

План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форма вивчення та кількість годин	Завдання до самостійної роботи студента (СРС)
1	Основні параметри стану. Рівноважний і нерівноважний стани.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (2 год)	Особливості термодинаміки відкритих систем.
2	Ідеальні гази. Рівняння стану ідеального газу. Газова стала.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (2 год)	Реальні гази. Рівняння стану реального газу.
3	Внутрішня енергія та ентальпія робочого тіла. Теплоємність.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (2 год)	Залежність теплоємності від температури.
4	Газові суміші. Тиск суміші газів.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	
5	Перший закон термодинаміки.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	

6	Основні термодинамічні процеси ідеальних газів.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (4 год)	Суміші ідеальних газів. Вологе повітря.
7	Другий закон термодинаміки. Ентропія.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (4 год)	Узагальнений та зворотний цикли Карно.
8	Термодинамічні цикли теплових двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ).	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (4 год)	Тепловий баланс двигуна. Токсичність викидів.
9	Цикли газотурбінних установок. Цикли паротурбінних установок	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (2 год)	Парогазові цикли
10	Водяна пара.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	
11	Термодинамічні цикли паросилових установок	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	
12	Цикли холодильних установок.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	
	Основи теорії теплообміну. Основні поняття і визначення. Теплопровідність	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	
13	Конвективний теплообмін (тепловіддача) Розрахункові залежності для визначення коефіцієнтів тепловіддачі	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (4 год)	Метод аналізу розмірностей
14	Теплопередача. Основи теплового розрахунку теплообмінних апаратів.	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	Тепловіддача при зміні агрегатного стану речовини
15	Види та характеристики палива. Розрахунки процесі горіння твердого, рідкого та газоподібного палива	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год) СРС (2 год)	Інтенсифікація тепловіддачі, теплова ізоляція.
16	Парові та газові турбіни	Лекція (2 год), практичне заняття (2 год)	

Література:

Основна

1. Теплотехника: Учеб. для вузов / А. П. Баскаков, Б.В. Берг, О.К. Витт и др.; Под ред. А. П. Баскакова. –2- е изд., перераб.— М.: Энергоатомиздат , 1991. – 224 с.
2. Теплотехнический справочник / Под ред. В. Н. Юренева, П.Д.Лебедева. Т. 1 744 с., Т 2 – 896 с. – М.: Энергия, 1975- 1976.
3. Шляхин П. Н. Паровые и газовые турбины. М.: Энергоатомиздат, 1987.
4. Кириллин В. Д., Сычев В. В., Шейндлин А. Е. Техническая термодинамика. М.: Наука, 1979
5. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. – М.: Наука, 1972 – 720 с.
6. Теплообменные, сушильные и холодильные установки. – М.: Энергия, 1972 – 720 с.

Додаткова

1. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Энергия, 1978 – 704 с.
2. Ривкин С.Л. Термодинамические свойства газов. – м, Энергия, 1973 – 288 с.
3. Техническая термодинамика и тепловые двигатели. – Л.: Машиностроение, 1973 – 304 с.
4. Исаченко В.п, Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. – М.: Энергия, 1969 – 440 с.
5. Темкин А.Г. Обратные методы теплопроводности. М.: Энергия, 1973 – 464 с.

Контроль знань. Планується проведення поточного контролю під час аудиторних занять, контроль якості виконання СРС; рубіжного контролю у формі захисту лабораторних робіт та курсової роботи; підсумкова атестація у формі письмового іспиту.

Поточний контроль – 50%

Контроль СРС – 50%

Поточний і рубіжні контролю не менше 60%. Підсумковий контроль не менше 30%.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і практичних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.