

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ. СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ І ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ

спеціальність	208 Агроінженерія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Агроінженерія	факультет	мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	Перший (бакалаврський) рівень	кафедра	тракторів і автомобілів

### ВИКЛАДАЧ

#### Єсіпов Олександр Вікторович



Вища освіта – спеціальність механізація сільського господарства  
Науковий ступень – Кандидат технічних наук 05.20.01 – Механізація сільськогосподарського виробництва  
Вчене звання – доцент кафедри тракторів і автомобілів  
Досвід роботи – більше 20 років  
Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України;
- автор більше 8 методичних розробок;
- захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	0935502726	електронна пошта	esipov@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	-----------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	Формування компітентностей фундаментального характеру стосовно ключових процесів теплоенергетичної галузі, технологічних та конструктивних особливостей енергетичного обладнання та сучасних тенденцій розвитку енергетики.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота.
Специфічні результати навчання і форми їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення (ЗК 07, ЗК 08, ФК 05, ФК 14, ПРН5, ПРН 16) /поточний контроль</li> <li>• здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва (ЗК 07, ЗК 08, ФК 05, ФК 14, ПРН5, ПРН 16) /поточний контроль</li> <li>• здатність створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних задач (ЗК 07, ЗК 08, ФК 05, ФК 14, ПРН5, ПРН 16) /поточний контроль</li> <li>• У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: - основи технічної термодинаміки; - основні положення теорії тепломасообміну; - теплові процеси в теплоенергетичних установках. вміти: - виконувати теплотехнічні розрахунки різноманітних технологічних процесів сільського господарства; - застосовувати сучасні технології при проектуванні теплоенергетичних установок різного призначення; - давати техніко-економічне обґрунтування прийнятих інженерних рішень.</li> </ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	Виконання завдань згідно з навчальним планом, складання іспиту

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	<p>ЗК 07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ФК 05. Здатність використовувати теоретичні основи та базові методи термодинаміки і гідравліки для визначення і вирішення інженерних завдань.</p> <p>ФК 14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання машинотракторного парку, фермської та іншої сільськогосподарської техніки в працездатному стані.</p>	Програмні результати навчання	<p>ПРН 5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.</p> <p>ПРН 16. Розуміти принцип дії машин та систем, теплові режими машин та обладнання аграрного виробництва. Визначати параметри режимів роботи гідравлічних систем та теплоенергетичних установок сільськогосподарського призначення</p>
-------------	--	-------------------------------	--

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1.

Лекція 1.	<b>ТЕМА 1. ВСТУП. ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Характеристики палива. Тверді, рідкого і газоподібного палива. Склад палива	Самостійна робота	<b>КЛАСИФІКАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО ПАЛИВА.</b> Технічні характеристики палива. <b>СТАТИКА ГОРІННЯ.</b> Матеріальний баланс процесу горіння. Визначення коефіцієнта надлишку повітря за складом продуктів згорання. Тепловий баланс процесу горіння. <b>ОСНОВИ ХІМІЧНОЇ РІВНОВАГИ.</b> Принцип Ле Шательє-Брауна. Закон діючих мас. Специфічні процеси спалювання природного газу. Реформація природного газу, при якій виділяється вуглець у вигляді сажі. Реформація газоподібного палива без сажоутворення.
Лекція 2.	<b>ТЕМА 2. ПАЛИВО</b>	ПЗ 2	Обсяги і ентальпія повітря і продуктів згорання		
		ПЗ 3	Динаміка горіння. Задачі із статички горіння		
Лекція 3.	<b>ТЕМА 3. КОТЕЛЬНІ УСТАНОВКИ. ТЕПЛОВИЙ ТА ЕКСЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНСИ КОТЕЛЬНОГО АГРЕГАТА.</b>	ПЗ 4	Задачі з динаміки горіння		
		ПЗ 5	Цикл теплового насосу		

### Модуль 2.

Лекція 4.	<b>ТЕМА 4. ДОПОМІЖНЕ ОБЛАДНАННЯ КОТЕЛЬНОЇ УСТАНОВКИ. ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ.</b>	ПЗ 6	Загальні положення використання теплової енергії у сільському господарстві.	Самостійна робота	<b>Енергозбереження в будівлях і спорудах</b> <b>Підвищення ефективності систем опалення</b> <b>Автоматизація систем водопостачання і водовідведення</b> <b>Інженерне обладнання будівель</b>
		ПЗ 7	Розрахунок теплових навантажень споживачів теплоти.		
Лекція 5.	<b>ТЕМА 5. СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА І РОЗПОДІЛУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	ПЗ 8	Системи тепlopостачання		
Лекція 6.	<b>ТЕМА 6. ЕНЕРГООЩАДНІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ</b>	ПЗ 9	Нагрівальні прилади. Зменшення витрат теплоти на опалення будівель.		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Б.Х. Драганов та ін./ за ред. Б.Х. Драганова. Теплотехніка: Підручник.- 2-е вид. Перероб. і доп.- Київ: Фірма „Інкос” , 2005. 400с.
3. Проектування систем тепlopостачання сільського господарства: Навч. посіб. / Драганов Б.Х. та інш.; За ред. Б.Х. Драганова. – Київ: Техніка, 2003. –161 с.
3. Драганов Б.Х., Буляндра О.Ф., Міщенко А.В. Теплоенергетичні установки і системи в сільському господарстві / За ред. Б.Х. Драганова. – Київ: Урожай, 1995. – 224 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до практичних занять з навчальної дисципліни «Альтернативні джерела енергії» (для студентів напрямків підготовки)/ Укл. Єсіпов О.В. - Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2017. – с.
2. Джерела теплової енергії та енергетичні ресурси. Системи тепlopостачання і теплові мереж Конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 187 «Деревообробні та меблеві технології» . Харків. ДБТУ

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумковий іспит
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання, вирішення кейсів
		до 20	усні відповіді на лабораторних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності тавимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.