

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## АДАПТИВНІ ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ ТРАКТОРІВ І АВТОМОБІЛІВ

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

### ВИКЛАДАЧ

#### Мигаль Василь Дмитрович



Вища освіта – спеціальність економіка та організація машинобудівної промисловості

Науковий ступінь – Кандидат технічних наук 05.02.02 – машинознавство деталі машин; Доктор технічних наук 05.22.02 Автомобілі і трактори

Вчене звання – професор кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів

Досвід роботи – більше 30 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- автор публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України;
- автор більше 5 методичних розробок;
- автор підручників та навчальних посібників;
- досвід участі в атестації наукових кадрів як члена постійної спеціалізованої вченої ради;
- член редакційної колегії наукового видання, включеного до переліку фахових видань України;
- керівництво здобувачем, який зайняв призове місце на II етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	0962633226	електронна пошта	migal@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	----------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей та отримання майбутніми фахівцями необхідних знань з основ теорії і практики адаптивних систем керування тракторів і автомобілів та аналізу роботи мехатронних систем тракторів і автомобілів
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, командна робота, кейси.
Специфічні результати навчання і форми їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> <li>здійснювати оптимальне керування режимами роботи двигуна, трансмісії, підвіски і других систем тракторів і автомобілів; аналізувати їх технічні експлуатаційні показники; обґрунтувати основні робочі параметри тракторів, автомобілів та їх складальних одиниць; знати інноваційні можливості нових тракторів і автомобілів для їх ефективного використання у сільськогосподарському виробництві (ФК3, ПРН1, ПРН2, ПРН6, ПРН9, ПРН13, ПРН14, ПРН15) / <b>поточний контроль, виконання практичних завдань, вирішення кейсів</b></li> <li>здатність використовувати інтелектуальні та телематичні системи пристроїв тракторів і автомобілів для забезпечення їх роботи з належною продуктивністю та економічністю (ФК7, ФК11, ПРН2, ПРН11, ПРН14) / <b>поточний контроль, виконання практичних завдань, вирішення кейсів</b></li> </ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; модульний контроль (2модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	Виконання завдань згідно з навчальним планом, складання заліку

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМИ

Компетенції	<p>ФК 3 Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва</p> <p>ФК 7 Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва сільськогосподарської продукції</p> <p>ФК 11 Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві</p>	Програмні результати навчання	<p>ПРН 1 Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою</p> <p>ПРН 2 Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції</p> <p>ПРН 6 Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження</p> <p>ПРН9 Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин і технологічних ліній</p> <p>ПРН 11 Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства</p> <p>ПРН 13 Забезпечувати роботоздатність і справність машин</p> <p>ПРН 14 Впроваджувати системи точного землеробства, машини і засоби механізації та вибирати режими роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві</p> <p>ПРН15 Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі</p>
-------------	---	-------------------------------	--

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1

Лекція 1	Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів. Поняття та визначення в адаптивному керуванні. Датчики адаптивних систем керування тракторів і автомобілів.	Практичне заняття ПЗ 1	Дослідження адаптивного управління системи упорскування палива. Вивчення компонентів адаптивних систем уприскування палива.	Самостійна робота	Виконавчі органи мехатронних систем. Поняття «мехатронний об'єкт», «вузол», «модуль» і «система». Мехатронні модулі транспортних засобів. Пристрої, перетворювачі руху і приводи мехатронних систем. Виконавчі механізми. Електричний привід мехатронних пристроїв і модулів. Пневматичні і гідравлічні приводи.
Лекція 2	Адаптивні системи керування подачею пального у двигун внутрішнього згорання. Пристрої системи адаптивного керування зниженням витрати пального та токсичності відпрацьованих газів.	ПЗ 2	Дослідження характеристик датчику кисню. Визначення характеристик термоанемометричного датчика масової витрати повітря двигуна.		
Лекція 3	Пристрої паливних систем адаптивного керування роботою паливних насосів і форсунок тракторних та автомобільних двигунів. Мікропроцесорна система адаптивного керування подачею пального дизельного двигуна.	ПЗ 3  ПЗ 4	Вивчення бортових електронних систем діагностування автомобіля за допомогою сканера. Компоненти систем адаптивного круїз-контролю.  Дослідження електронного приводу акселератора. Система охолодження двигуна з електронним регулюванням температури.		

### Модуль 2

Лекція 4	Адаптивні системи керування підвіскою автомобілів і тракторів. Адаптивні системи керування трансмісією тракторів і автомобілів.	ПЗ 5	Системи адаптивного управління активною підвіскою.	Самостійна робота	П'єзоелектричні та електромагнітні приводи. Силкові перетворювачі. Рівні інтеграції мехатронних систем. Пристрої і схеми застосування мікропроцесорів. Мікроконтролери. Електронні блоки керування.
Лекція 5	Телематичні системи керування гальмуванням. Адаптивні системи рульового керування.	ПЗ 6	Дослідження антиблокувальної системи автомобіля (ABS).		
Лекція 6	Адаптивні системи керування освітленням, склоочисниками та контролю тиску в шинах. Бортові телематичні системи та контролери зв'язку CAN блоків адаптивного керування тракторів і автомобілів. Телематичні системи бортової діагностики тракторів і автомобілів.	ПЗ 7  ПЗ 8  ПЗ 9	Адаптивне освітлення дороги автомобілем. Системи активної безпеки автомобіля ESP, ASR, EBD. ISOBUS тракторів John Deere.  Навігаційні системи управління автоматичним водінням тракторів при виконанні сільськогосподарських робіт		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи: навч. посіб. / В.Д. Мигаль. – Х.: Вид-во Майдан, 2017. – 313 с.
2. Мигаль В.Д. Експлуатаційні властивості та надійність тракторів: навч. посіб. / В.Д. Мигаль, М.Л. Шуляк; Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка. - Харків: ФОП Мірошніченко О.А., 2021. - 268 с.
3. Мигаль, В. Д. Средства информационных систем автомобиля справ. пособ. / В. Д. Мигаль. – Х. : Майдан, 2012. – 444 с.
4. Мигаль В. Д. Автомобильные двигатели внутреннего сгорания. Параметры и системы управления: учеб. пособ. / В. Д. Мигаль. – Х.: Майдан, 2016. – 320 с.
5. Мигаль В.Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія / В.Д. Мигаль. – Х.: «Майдан», 2018. – 262 с.
6. Бороденко Ю.М. Діагностика електронних систем автомобілів : підручник / Ю.М. Бороденко, О.А. Дзюба, О.М. Биков. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 320 с.
7. Технічна експлуатація тракторів. Технічне обслуговування: навч. посіб. / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк; Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка. - Харків ;, 2021. - 300 с.
8. Технічна експлуатація тракторів. Технічне обслуговування: навч. посіб. / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк; Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка. - Харків ;, 2021. - 300 с.
9. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенков, О.В. Нанка, А.Т. Лебедєв та ін. - Харків : ХНТУСГ, 2020. - 219 с.

Методичне забезпечення

1. Адаптивні пристрої керування тракторів і автомобілів: конспект лекцій з дисципліни / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк, Т. О. Бажинова. - Харків : ХНТУСГ, 2019. - 175 с.
2. Адаптивні пристрої керування автомобілів: конспект лекцій з дисципліни / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк, Т. О. Бажинова. - Харків : ХНТУСГ, 2019. - 112 с.
3. Адаптивні пристрої керування тракторів і автомобілів: методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк, Т. О. Бажинова. - Харків : ХНТУСГ, 2019. - 82 с.
4. Адаптивні пристрої керування тракторів і автомобілів: методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк, Т. О. Бажинова. - Харків : ХНТУСГ, 2019. - 72 с.

## 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 та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.