

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Затверджено рішенням науково-методичної ради Навчально-наукового інституту механіки і транспорту, протокол № 1 від 27 вересня 2019 р. Рекомендовано на засіданні кафедри транспортних технологій, протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.

## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

### Технічна механіка

I семестр 2019-2020 навчального року

Освітній рівень: перший (бакалавр)

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 275 Транспортні технології (за видами)

Спеціалізація: 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Додаткові спеціалізації: Організація перевезень і управління на транспорті;

Організація митного контролю на транспорті;

Організація і регулювання дорожнього руху;

Технологія транспортування нафти і газу.

Освітня програма: Освітньо-професійна програма бакалавра (у тому числі варіативна складова), затверджено та надано чинності рішенням Вченої ради Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, протокол № 11 від “23 ” червня 2016 р.

Час та аудиторія проведення занять: згідно розкладу - <http://193.189.127.179:5010/timeTable/group>

#### 1. Команда викладачів:

Лектор: Долударєв Віталій Миколайович (кандидат технічних наук, доцент).

Контакти: +38 (068) 326-02-23, e-mail: [dvn69k@gmail.com](mailto:dvn69k@gmail.com)

Години прийому та консультації: вівторок, 12.00-13.00; четвер, 10.30-12.00.

Розміщення кафедри: м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20, 2<sup>й</sup> корпус, 2<sup>й</sup> поверх, к. 2214

Веб сторінка курсу: <http://trantex.kdu.edu.ua/uk/content/navchalna-robota>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://trantex.kdu.edu.ua/uk/content/navchalna-robota>

## **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Технічна механіка – навчальна дисципліна, яка, згідно освітній програмі та навчальному плану, відноситься до нормативних початкових дисциплін, циклу математичної та природничо-наукової підготовки.

Навчальна дисципліна викладається на другому курсі, в третьому семестрі. На вивчення дисципліни передбачено 3 кредити ECTS, 90 годин. Форма семестрового контролю – екзамен.

Метою викладання навчальної дисципліни є набуття студентами основ теоретично-практичних методів дослідження і проектування механічних систем, методів розрахунку міцносної надійності елементів конструкцій та дослідження їх руху при проектуванні механічних систем. Зазначені основи є науково-методичною базою для опанування спеціальних технічних знань. Вивчення навчальної дисципліни "Технічна механіка" базується на загальнонаукових дисциплінах, таких як фізика, математика, інженерна графіка і є базою для успішного вивчення спеціальних дисциплін.

У студентів в процесі вивчення цього курсу буде сформована система знань щодо законів руху і взаємодії елементів конструкції; здібності матеріалів опиратися дії навантажень; властивостей існуючих технічних рішень основних видів механізмів.

Вивчаючи технічну механіку, студенти одержують навички аналізу та синтезу механічних систем, які використовують у дипломному проектуванні, успішне виконання якого є остаточним критерієм набуття студентом відповідної кваліфікації.

Навчальна дисципліна має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

### **Загальні компетентності:**

ЗК-6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

### **Програмні результати навчання:**

ПРН-1 Працювати за професійною діяльністю.

ПРН-6 Застосовувати, демонструвати, використовувати знання.

ПРН-20 Досліджувати складові ергономічності транспортних систем. Встановлювати їх ефективність і надійність.

ПРН-23 Розпізнавати якісні і кількісні показники експлуатації транспортних засобів. Оцінювати елементи конструкції транспортних засобів. Установлювати зв'язок між елементами конструкції транспортних засобів (автомобільний транспорт).

## **Чому ви маєте обрати цей курс?**

Навчальна дисципліна "Технічна механіка" є комплексною загальноінженерною дисципліною для немашинобудівних спеціальностей вузів. Предмет курсу – комплекс загально технічних дисциплін (теоретична механіка, опір матеріалів, деталі машин, теорія механізмів та машин), що дозволяють обґрунтовано вибрати, спроектувати та розрахувати, а також кваліфіковано

використовувати різноманітні технічні засоби промислових виробництв з урахуванням специфіки кожної спеціальності.

Курс " Технічна механіка" заснований на загальнонаукових дисциплінах таких як фізика, математика, інженерна графіка і є базою для успішного вивчення спеціальних дисциплін з урахуванням спеціалізації.

Від здобувачів очікується: уміння складати математичний опис явища та розраховувати кінематичні характеристики руху; будувати графіки руху за його видами; розраховувати показники руйнуючого навантаження, запас міцності; складати кінематичну схему дійсного механізму, на основі якої розраховувати кінематичні характеристики; визначати сили, що діють при русі; встановлювати закон руху ланки приводу машинного агрегату; визначити махові маси машинного агрегату; визначити механічний коефіцієнт корисної дії; розраховувати характеристики механізмів: працездатність, зносостійкість, теплостійкість, вібростійкість, надійність; здійснювати обґрунтований вибір передаточних механізмів, валів, муфт, опор і корпусів, з'єднань деталей машин і пружних елементів; здійснювати обґрунтований вибір допусків і посадок при з'єднанні деталей машин; встановлювати відповідність механізму, що розглядається, передовому рівню розвитку техніки і можливість застосування його у виробничому процесі на підприємстві, транспортному процесі та при обладнанні транспортного засобу.

Команда викладачів буде готова надати будь-яку допомогу по електронній пошті та особисто у зазначений час консультації з курсу навчальної дисципліни, за відповідними змістовими модулями:

**Змістовий модуль 1.** Методи дослідження механічних систем. Основи матеріалознавства.

**Змістовий модуль 2.** Теорія машин та механізмів. Деталі машин.

Опис навчальної дисципліни:

- кількість кредитів ЄКТС – 3;
- загальна кількість годин – 90;
- термін викладання – семестр.

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 27 – Транспорт (шифр і назва) Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)» (шифр і назва)	Належить до нормативних дисциплін циклу математичної та природничо-наукової підготовки	
Модулів – 1	Спеціалізація 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <hr/> (назва)		Семестр	

Загальна кількість годин – 90		3-й	3-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5, самостійної роботи студента – 3,33	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	16 год.	
		Практичні, семінарські	
		14 год.	
		Лабораторні	
		-	
		Самостійна робота	
		60 год.	
		Індивідуальні завдання: –	
Вид контролю: залік			

### Анотація програми та основні модулі навчальної дисципліни

Модуль 1

**Змістовий модуль 1.** Методи дослідження механічних систем. Основи матеріалознавства.

Тема 1. Кінематика механічного руху.

Тема 2. Динаміка механічного руху.

Тема 3. Статика.

Тема 4. Матеріалознавство.

**Змістовий модуль 2.** Теорія машин та механізмів. Деталі машин.

Тема 5. Структурний аналіз і кінематичний аналіз механізмів.

Тема 6. Силловий аналіз механізмів.

Тема 7. Оцінка надійності деталей машин.

Тема 8. Аналіз окремих груп деталей і механізмів.

### План лекцій

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекц.	пр.	лаб.	інд.	с.р.		лекц.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1</b>												
<b>Тема 1.</b> Кінематика механічного руху.	10	2	2	–	–	6						
<b>Тема 2.</b> Динаміка механічного руху .	14	2	2	–	–	10						
<b>Тема 3.</b> Статика.	10	2	2	–	–	6						
<b>Тема 4.</b> Матеріалознавство.	10	2		–	–	8						
Разом за змістовим модулем 1	44	8	6	–	–	30						
<b>Змістовий модуль 2</b>												
<b>Тема 5.</b> Структурний аналіз і кінематичний аналіз механізмів.	12	2	2	–	–	8						
<b>Тема 6.</b> Силевий аналіз механізмів.	14	2	2	–	–	10						
<b>Тема 7.</b> Оцінка надійності деталей машин.	10	2	2			6						
<b>Тема 8.</b> Аналіз окремих груп деталей і механізмів.	10	2	2	–	–	6						
Разом за змістовим модулем 2	46	8	8			30						
Усього годин	90	16	14	–	–	60						
ІНДЗ	–	–	–	–	–	–						
Усього годин	90	16	14	–	–	60						

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Визначення швидкості та прискорення точки у разі векторного, координатного і натурального способів завдання руху. Визначення швидкості та прискорення точок матеріального тіла у разі поступального та обертового руху.	2	
2.	Перша та друга задачі динаміки. Теореми динаміки.	2	

	Загальне рівняння динаміки.		
3.	Загальні визначення та поняття. Момент сили. Умови рівноваги плоскої та просторової систем сил.	2	
4.	Побудова структурної схеми механізму. Побудова плану швидкостей та прискорень точок плоского механізму.	2	
5.	Визначення сил інерції ланок механізму. Визначення сил в кінематичних парах.	2	
6.	Види простих деформацій. Розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість.	2	
7.	Розрахунок основних силових та кінематичних співвідношення в передачах. Підбір підшипників та муфт.	2	

### **Інформаційне забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

*Основна література до всіх тем:*

1. Гольдин И.И., Прокофьев Ю.В. Основы технической механики. – Москва: Высшая школа, 1984. – 352 с.

2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – Москва: Высшая школа, 1986. – 416 с.

3. Дарков А.В., Шпиро Г.С. Сопротивление материалов. – Москва: Высшая школа, 1985. – 498 с.

4. Корнілов. О. Опір матеріалів. – Київ: Логос, 2002.–562 с.

5. Чернилевский Д.П. Детали машин и механизмов (курсовое проектирование). – Киев: Высшая школа, 1987. – 285 с.

6. Теория механизмов и машин: Учеб. Для втузов / К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др.; под ред. К.В. Фролова. – Москва: Высшая школа, 1987. – 496с.

7. Воробйов В.В., Литовченко С.О. Методичні вказівки та контрольні завдання з курсу " Технічна механіка" для студентів денної форми навчання. – Кременчук: КГПУ, 2001. – 56 с.

*Додаткова література до всіх тем:*

1. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике / Под ред. А.А. Яблонского. – Москва: Высшая школа, 1985. – 367 с.

2. Прикладная механика. Иосилевич Г.В. и др. – Москва: Высшая школа, 1985. – 523 с.

3. Романов М.Я. Сборник задач по деталям машин. – Москва: Машиностр., 1984. – 323 с.

### **Інформаційні ресурси**

*Пошукові та інформаційні системи Інтернет*

1. Google : Пошукова системи Інтернет. - Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.google.com.ua/>

2. Yandex : Пошукова системи Інтернет. - Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.yandex.ua/?ncrnd=1960>.

3. Rambler : Пошукова системи Інтернет. - Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.yandex.ua/?ncrnd=1462.....>

#### *Бібліотечно-бібліографічні ресурси*

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: Інтернет-сторінка. - Режим доступу до електронних документів: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: Система каталогів і картотек. - Режим доступу до електронних документів [http://www.nbuv.gov.ua/db/library\\_db.html](http://www.nbuv.gov.ua/db/library_db.html).
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : пошукова система сайту : Система каталогів і картотек : Каталог книжкових видань : Пошук у електронному каталозі. – Режим доступу до електронних документів : <http://www.nbuv.gov.ua/db/opac.html>.
4. Харківська державна бібліотека імені В.Г. Короленка: Інтернет-сторінка. - Режим доступу до електронних документів: <http://korolenko.kharkov.com/>
5. Харківська державна бібліотека імені В.Г. Короленка: пошукова система сайту : Електронний каталог: <http://korolenko.kharkov.com/cgi-bin/wcatalog/irbis?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS>.

#### **Вимоги викладача**

Вивчення навчальної дисципліни «Технічна механіка» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (курсний проект, самостійна робота тощо);
- підготовки до практичних занять;
- роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам (мати всі необхідні складові), що висуваються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

#### **Контрольні заходи результатів навчання**

*Методи контролю:* усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), оцінювання виконання курсового проекту, екзамен.

При оцінюванні результатів навчання керуються Положенням про проведення поточного і семестрового контролю в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського ([Положення про поточний та семестровий контроль](#)).

Згідно з цим Положенням використовується 100-бальна шкала оцінювання. Принцип формування оцінки за перший та другий залікові модулі відбувається за 100- бальною шкалою, що наведено у таблиці, де максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль (Тести)	Сума балів за модуль
До 60	До 40	До 100
Поточний контроль		
Відвідування занять (лекціях, практичних)		10
Виконання індивідуального завдання (задачі)		30
Відвідування та робота на практичних заняттях		20
Підсумок		до 60

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Кодекс академічної етики

Порушення Кодексу академічної етики Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Кодекс доступний за посиланням: [http://www.kdu.edu.ua/Documents/Kodeks\\_akadem\\_etyky\\_KrNU.pdf](http://www.kdu.edu.ua/Documents/Kodeks_akadem_etyky_KrNU.pdf).

Зокрема, дотримання Кодексу академічної етики КрНУ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально.



Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, вміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, слід зазначити ступінь їх участі у роботі.

### **Інтеграція студентів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.