

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

В.О. Пушня

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА”**

(для студентів 1,2 курсів денної і заочної форм навчання
напряму підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»
спеціальності – «Світлотехніка і джерела світла»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни “Технічна механіка” для студентів 1,2 курсів денної і заочної форм навчання напрямку підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології» спеціальності – «Світлотехніка і джерела світла») – 20с.

Укладач: В.О. Пушня

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: к.т.н. О.Н. Кузнецов

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної і будівельної механіки (протокол № 1 від 30.08.2008 р.)

© Пушня В.О., ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	10
2.2. Зміст дисципліни.....	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	11
2.4. Лекційний курс.....	12
2.5. Практичні заняття.....	14
2.6. Лабораторні роботи.....	15
2.7. Індивідуальні завдання.....	15
2.8. Самостійна навчальна робота студентів.....	16
2.9. Курсова робота.....	16
2.10. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	16
2.11. Інформаційно-методичне забезпечення.....	17
3. Засоби контролю та структура залікового кредиту (денна форма)	18

ВСТУП

Технічна механіка є однією з фундаментальних загальнонаукових дисциплін, на висновках якої базується вивчення таких технічних наук, як опір матеріалів, будівельна механіка, будівельні конструкції і споруди та ін. Знання з технічної механіки необхідні для опанування ряду розділів спеціальних і загальноінженерних дисциплін, у яких вивчаються міцність та надійність обладнання для освітлення та передачі електричної енергії.

Вивчення технічної механіки дає розуміння механічних явищ, з якими будуть зустрічатись майбутні бакалаври та інженери у практичній діяльності, а також для самостійного опанування нових питань технології, які виникають на межі різних галузей наук, таких як фізика, електротехніка, хімія, оптика.

Курс технічної механіки сприяє розширенню наукового кругозору і підвищенню загальної культури майбутнього спеціаліста, розвитку мислення і виробленню у нього матеріалістичного світогляду.

В результаті вивчення курсу технічної механіки студент **повинен мати уявлення** : про будову всесвіту, фундаментальну єдність природних наук, динамічні і статичні закономірності у природі, співвідношення емпіричного і теоретичного у пізнанні, час та енергію у природознавстві та ін.; **повинен знати**: умови рівноваги та умови еквівалентності різних систем сил, основні способи визначення траєкторій, швидкостей та прискорень матеріальних точок і точок твердого тіла при різних видах його руху, основні закони і теореми динаміки точки і механічної системи, силовий аналіз механізму, його ланок, розрахунки на міцність та надійність опор ліній електропередач та кріплення елементів освітлення; **повинен вміти** : складати рівняння рівноваги, визначати реакції в'язей, визначати швидкості та прискорення точок тіла, знаходити розв'язання задач динаміки точки, використовувати умови міцності для розрахунку ліній електропередач, кріплення елементів світлотехнічних приборів.

Дисципліна «Технічна механіка» є нормативною навчальною дисципліною за переліком Програми для підготовки бакалаврів за напрямом 6.90600 – «Світлотехніка і джерела світла» (СДС).

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- ОКХ підготовки бакалавра спеціальності 6.90600 – «Світлотехніка і джерела світла», 2002 р.;
- СВО ХНАМГ Освітньо-професійної програми рівня підготовки бакалавра від 15.12.2005 р.;

Програма ухвалена кафедрою теоретичної і будівельної механіки (протокол № 13 від 25.06.2007 р.) та Вченою радою факультету «Електричний транспорт» (протокол № 6 від 27.06.2007 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни. Знати умови еквівалентності різних систем сил, методи визначення траєкторій, швидкостей та прискорень матеріальних точок і точок твердого тіла при різних видах його руху; основні закони і теореми динаміки точки і механічної системи, основи розрахунків на міцність деталей та вузлів, основи структурного, кінематичного і силового розрахунку механізмів, основи надійності і довговічності деталей машин, повинен вміти складати рівняння рівноваги, визначати реакції в'язів, розв'язувати задачі динаміки точки і механічної системи, використовувати загальні теореми динаміки при розв'язанні технічних задач, виконувати механічний розрахунок повітряних ліній електропередач та елементів конструкції вуличних світильників.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні. Умови рівноваги та умови еквівалентності різних систем сил, основні способи визначення координат центра ваги тіла, методи визначення траєкторій, швидкостей та прискорень точок і точок твердого тіла при різних видах його руху, основні закони і теореми динаміки точки і механічної системи, основи аналітичної механіки, механічний розрахунок повітряних ліній електропередач та елементів конструкції вуличних світильників.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Математика, фізика	Електричні машини; електричні апарати; промислова електроніка; основи електроприводу; електричні станції та підстанції; електричні системи та мережі; монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання; освітлювальні електричні системи та мережі; світлотехнічні установки та системи; рекламні і видовищні освітлювальні установи; надійність і діагностика електрообладнання освітлювальних систем; освітлювання міст та спортивних споруд; проектування, монтаж та експлуатація освітлювальних установок

1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Статика, кінематика, динаміка (3/108)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Статика..

- система збіжних сил;
- довільна система сил;
- цент ваги твердого тіла.

ЗМ 1.2. Кінематика точки і твердого тіла. Динаміка точки і твердого тіла.

- кінематика точки;
- найпростіші види руху твердого тіла, плоскопаралельний рух;
- складний рух точки.
- закони динаміки, дві основні задачі динаміки точки;
- коливання матеріальної точки;
- загальні теореми динаміки точки.
- загальні теореми динаміки системи;
- принцип Даламбера;
- елементи аналітичної механіки.

Модуль 2. Розрахунки на міцність (3/108)

ЗМ 2.1. Найпростіші види навантажень і деформацій.

- розтяг та стиск бруса; деформації, напруження;
- кручення круглого прямого бруса; деформації зсуву, дотичні та нормальні напруження;
- згин прямого бруса; деформації, напруження.

ЗМ 2.2. Механічний розрахунок елементів вуличних світильників; повітряних ліній електропередач

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння(за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
<p>знати: умови та рівняння рівноваги систем сил, методи еквівалентних систем сил, методи визначення опорних реакцій; методи визначення внутрішніх сил та напружень в тілах при крученні, згині та розтязі; методи визначення кінематичних співвідношень при поступальному та обертальному русі; загальні теореми динаміки точки машин та механізмів; існуючі сучасні методи розрахунку статичних та динамічних навантажень елементів конструкцій та міцності елементів механізмів та конструкцій; класифікацію; геометричний, міцностний розрахунок механічних передач; валів, підшипників, з'єднань, муфт, конструкцію і міцностний розрахунок проводів, опор і фундаментів ліній передач;</p> <p>вміти: визначити статичні силові фактори, що діють в елементах несучих конструкцій, ізоляторах та дротах; визначити реакції опор машин та конструкцій електричних мереж, електричних станцій; визначити внутрішні зусилля, що діють в елементах електричних машин та конструкцій електричних мереж; визначити кінематичні співвідношення в механізмах електростанцій та електричних мереж; визначити динамічні зусилля, що діють в елементах електричних машин та елементах конструкцій електромереж; в використанні ЕОМ розра-несучі конструкції електричних мереж на міцність; б) на міцність кріплень в ізоляторах; в) натяг в дротах електричних мереж; г) кінематичні та силові співвідношення в механізмах розмикання, замикання ліній струму; д) силові фактори, що діють в елементах електроприводу конструкцій електромереж; в використанні ЕОМ розраховувати: а) несучі конструкції електричних мереж на міцність; б) на міцність кріплень в ізоляторах; в) натяг в дротах електричних мереж; г) кінематичні та силові співвідношення в механізмах розмикання, замикання ліній струму; д) силові фактори, що діють в елементах електроприводу.</p>	виробнича	проектування, виконання механічних розрахунків

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Аркуша А.И. Техническая механика. М.: Высшая шк., 2003г. -352с.
2. Иосилевич и др. Прикладная механика. М.: Машиностроение, 1985г. -576с.
3. Павловський М.А. Теоретична механіка. К.: Вища шк., 1998р. -351с.
4. Бутенін Н.В. та ін. Курс теоретичної механіки - в 2^х томах. М.: Наука, 1986р., - 776 с.
5. Волоцкий Н.В. и др. Освещение открытих пространств. Л.; 1981г.
6. Крюков К.П. и др. Конструкции и механический расчет линий электропередач. С:Энергия, 1979г.
7. Теоретична механіка. Статика. Конспект лекцій (для студентів денної і

заочної форм навчання бакалаврів) / За заг.ред.В.П.Шпачука- ХНАМГ, 2005.

8. Теоретична механіка. Кінематика Конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів) / За заг.ред.В.П.Шпачука- ХНАМГ, 2006.

9. Механічний розрахунок елементів конструкції вуличних світильників (методичні вказівки до курсового проекту для студентів спеціальності СДС).- ХДАМГ, 2004р.

10. Механічний розрахунок повітряних ліній електропередач (методичні вказівки

до курсового проекту для студентів спеціальності ЕСЕ).-ХДАМГ, 2002р.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни «Технічна механіка»

Мета вивчення дисципліни. Знати умови еквівалентності різних систем сил, методи визначення траєкторій, швидкостей та прискорень матеріальних точок і точок твердого тіла при різних видах його руху; основні закони і теореми динаміки точки і механічної системи, основи розрахунків на міцність деталей та вузлів, основи структурного, кінематичного і силового розрахунку механізмів, основи надійності і довговічності деталей машин, повинен вміти складати рівняння рівноваги, визначати реакції в'язів, розв'язувати задачі динаміки точки і механічної системи, використовувати загальні теореми динаміки при розв'язанні технічних задач, виконувати механічний розрахунок повітряних ліній електропередач та елементів конструкції вуличних світильників.

Предмет вивчення дисципліни Умови рівноваги та умови еквівалентності різних систем сил, основні способи визначення координат центра ваги тіла, методи визначення траєкторій, швидкостей та прискорень точок і точок твердого тіла при різних видах його руху, основні закони і теореми динаміки точки і механічної системи, основи аналітичної механіки, механічний розрахунок повітряних ліній електропередач та елементів конструкції вуличних світильників.

ЗМ 1.1. Статика.

ЗМ 1.2. Кінематика точки і твердого тіла. Динаміка точки та твердого тіла.

ЗМ 2.1. Найпростіші види навантажень і деформацій.

ЗМ 2.2. Механічний розрахунок елементів вуличних світильників та повітряних ліній електропередач

Цель. Знать условия эквивалентности разных систем сил, методы определения траекторий, скоростей и ускорений материальных точек и точек твердого тела при разных видах его движения; основные законы и теоремы динамики точки и механической системы, основы расчетов на прочность деталей и узлов, основы структурного, кинематического и силового расчета

механизмов, основы надежности и долговечности деталей машин, должен уметь составлять уравнение равновесия, определять реакции вязов, решать задачу динамики точки и механической системы, использовать общие теоремы динамики при решении технических задач, выполнять механический расчет воздушных линий электропередач и элементов конструкций уличных светильников.

Предмет. Условия равновесия и условия эквивалентности разных систем сил, основные способы определения координат центра масс тела, методы определения траекторий, скоростей и ускорений точек и точек твердого тела при разных видах его движения, основные законы и теоремы динамики точки и механической системы, основы аналитической механики, механический расчет воздушных линий электропередач и элементов конструкции уличных светильников.

СМ 1.1. Статика.

СМ 1.2. Кинематика точки и твердого тела. Динамика точки и твердого тела.

СМ 2.1. Классификация и виды нагрузки. Изучения деформаций.

СМ 2.2. Механический расчет элементов уличных светильников и воздушных линий электропередач

The purpose. To know conditions of equivalence of different systems of forces, methods of definition of trajectories, speeds and acceleration material points and points of a firm body at different kinds of his(its) movement; organic laws and theorems of dynamics(changes) of a point and mechanical system, a basis of calculations on durability of details and units, a basis of structural, kinematic and power(force) calculation of mechanisms, a basis of reliability and durability of details of machines, should be able to work out the equation of balance, to define(determine) reactions of elms, to solve to a problem(task) of dynamics of a point and mechanical system, to use the general(common) theorems of dynamics at the decision of technical problems(tasks), to carry out mechanical calculation of air-lines of electricity transmissions and elements of a design of street fixtures.

Subject. Conditions of balance and a condition of equivalence of different systems of forces, the basic ways of definition of coordinates of the center balance of a body, methods of definition of trajectories, speeds and ycxopejuftt points and points of a firm body at different kinds of his(its) movement, organic laws and theorems of dynamics of a point and mechanical system, a basis of analytical mechanics, mechanical calculation of air-lines of electricity transmissions and elements of a design of street fixtures.

SM 1.1. A statics.

SM 1.2. Kinematics of a point and a firm body. Dynamics of a point and a firm body.

SM 2.1. Classification and kinds of loading. Studying of deformations.

SM 2.2. Mechanical calculation of elements of street fixtures and air-lines of electricity transmissions.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної і заочної форм навчання)

Спеціальність Б спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього кредит /годин	Семестр (и)	Години							Екзамен (семестр)	Залки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі			
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб.	КП/КР		
<i>денна форма:</i>											
6.090600 СДС	6/216	2,3	102	34	68		114			3	2
<i>заочна орма:</i> 6.090600 СДС	6/216	2,3		8	14		194			3	2

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Статика, кінематика, динаміка (кред./год.)
(3 /108)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Статика (1/36)

Навчальні елементи

1. система збіжних сил;
2. довільна система сил;
3. цент ваги твердого тіла.

ЗМ 1.2. Кінематика точки і твердого тіла (1 / 36)

Навчальні елементи

1. кінематика точки;
2. найпростіші види руху твердого тіла, плоскопаралельний рух;
3. складний рух точки.

ЗМ 1.3. Динаміка точки та динаміка механічної системи(1 / 36)

(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

1. закони динаміки, дві основні задачі динаміки точки;
2. коливання матеріальної точки;
3. загальні теореми динаміки точки.
4. загальні теореми динаміки системи;
5. принцип Даламбера;

Модуль 2. Розрахунки на міцність (3 /108)

(назва модулю)

(кількість кредитів/годин)

Змістові модулі:

ЗМ 2.1. Найпростіші види навантажень і деформацій.(2 /12)

(назва змістового модулю)

(кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

1. розтяг та стиск бруса; деформації, напруження;
2. кручення круглого прямого бруса; деформації зсуву, дотичні та нормальні напруження;
3. згин прямого бруса; деформації, напруження.

ЗМ 2.2. Механічний розрахунок елементів вуличних світильників; повітряних ліній електропередач(1 / 36)

(назва змістового модулю)

(кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

1. Траса лінії електропередач
2. Розрахунки на міцність проводів, тросів, опор, ізоляторів та арматури лінії.

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри)	Всього,	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1	3/108	16	32		54
ЗМ1.1	1/36	8	10		18
ЗМ1.2	1/36	4	10		18
ЗМ1.3	1/36	4	12		18
Модуль 2	3/108	18	36		60
ЗМ2.1	2/72	10	24		36
ЗМ2.2	1/36	8	12		24

2.4. Лекційний курс (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями	
	6.090600 (ден.)	СД (заочн.)
1	2	3
I. Вступ. Склад курсу: теоретичної механіки, розрахунки механізмів, вузлів енергетичного устаткування	0,5	0,25
1.1. Статика: основні поняття статички, аксіоми, в'язі, реакції, пара сил, момент сили.	1	0,25
Умови еквівалентності систем сил.	1	0,25
Рівняння рівноваги.	1,5	0,5
Ферма. Розрахунок ферми.	1	0,5
Розподілене навантаження.	0,5	0,5
Метод перерізів. ВСФ. Побудова епюр. Перевірка епюр.	1	0,5
Центр паралельних сил. Центр ваги. Способи визначення координат центра ваги.	0,5	0,5
1.2. Кінематика: Рівняння руху точки. Визначення швидкості та прискорення точки.	0,5	0,5
Поступальний рух твердого тіла.	0,5	0,25
Обертальний рух твердого тіла. Передачі обертань.	0,5	0,25
Плоско паралельний рух тв. тіла. Рівняння руху.	0,5	0,25
Визначення швидкостей точок, МЦШ.	1	0,25
Визначення прискорень точок.	1	0,25
I.3. Динаміка: Закони механіки: диференціальні рівняння руху точки; розв'язування I ⁱ та II ⁱ задачі динаміки.	1	0,25
Принцип Доламбера для матеріальної точки.	2	0,25
Коливання матеріальної точки.	2	0,5

Продовження табл.

1	2	3
2.Методи розрахунку деталей на міцність. 2.1. Основні положення, гіпотези і припущення. Напруження.	0,5	0,25
Визначення деформацій та напружень.	0,5	0,25
Механічне випробування матеріалів, визначення механічних характеристик, допустимі напруження.	1	
Зсув. Визначення напружень, умови міцності. Розрахунок заклепочних та зварних з'єднань.	1	
Кручення. Визначення напружень та деформацій, умови міцності.	1	
Розрахунки міцності круглого валу при крученні.	1	
Згін. Чистий згін. Визначення напружень.	0,5	
Поперечний згін. Визначення дотичних напружень.	1	0,25
Обчислювання моментів інерції та моменту опору перерізу.	0,5	0,25
Напруження у похилих перерізах, головні напруги, закон парності дотичних напруг.	0,5	
Гіпотези міцності.	1	0,5
Згін та кручення круглого стержня.	1	0,5
Поздовжній згін.	0,5	1
2.2.Розрахунки на міцність елементів вуличних світильників.	2	
Розрахунок троса підвіски вуличн. світильника	2	1
Визначення тяжіння троса Н, напружень і стріли провисання	2	0,5
Розрахунок опори консольного світильника	2	1
Всього за дисципліною:	34	8

2.5. Практичні (семінарські) заняття (денне і заочне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями 6.096000 СДС	
	Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль ЗМ 1.1		
1 Рівновага системи збіжних сил	2	1
2 Рівновага плоскої системи сил	2	1
3 Рівновага системи тіл	2	0,5
4 Розрахунок плоскої ферми	2	0,5
5. Визначення координат центра ваги тіла. Тестовий контроль ЗМ 1.1	2	
6. Кінематика точки: визначення траєкторії, швидкості і прискорення точки	2	
7. Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі; визначення швидкості і прискорення точок тіла	2	
8. Плоскопаралельний рух твердого тіла: визначення швидкостей точок тіла за допомогою миттєвого центра швидкостей (МЦШ)	2	1
9. Плоскопаралельний рух твердого тіла: визначення прискорення точок тіла	2	1
10. Складний рух точки: визначення абсолютних швидкості і прискорення точки. Тестовий контроль ЗМ 1.2	2	
Змістовий модуль ЗМ 1.32		
11. Перша і друга задачі динаміки точки ²	2	
12. Вільні коливання точки ²	2	1
13. Затухаючі і вимушені коливання точки	2	
14. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху і кінетичної енергії. Тестовий контроль ЗМ 1.3	3	
15. Теорема про зміну кінетичної енергії механічної системи	3	
16. Принцип Даламбера для точки і механічної системи	2	
Змістовий модуль ЗМ 2.1		
17. Визначення напружень та деформацій. Підбір січень	2	1
18. Вплив власної ваги. Гнучкі нитки	2	
19. Статично невизначені задачі змінення. Тестовий контроль ЗМ	2	1
20. Змінання. Визначення навантаження.	2	
21. Зсув. Визначення деформації зсуву	2	
22. Геометричні характеристики плоских перерізів. Визначення статичних моментів площини осевого та полярного моментів інерції	4	
Змістовий модуль ЗМ 2.2		
23. Кручення. Визначення напруги і деформації кручення	2	2
24. Згин. Визначення поперечних сил і згинаючих моментів за допомогою поперечних перерізів.	4	2
25. Визначення розмірів перерізів з розрахунку на міцність	2	
26. Поєднання основних деформацій. Вчин і розтяг аобостиск. Визначення найбільшої напруги.	2	
27. Згин і кручення. Перевірка міцності відповідно до гіпотез міцності. Тестовий контроль ЗМ 2.2	4	
28. Розрахунок навантажень провуда та троса	2	
29. Розрахунок троса. Підвіски вуличного світильника.	3	1
30. Розрахунок опори консольного світильника	3	1

2.6. Лабораторні роботи (денне і заочне навчання).

Не передбачено згідно з СВО ХНАМГ робочого навчального плану спеціальностей 6.090600 Світлотехніка. Джерела світла.

2.7. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо.

Денна форма:

1. РГР-1: «Статика». Включає 2 РГЗ, які входять у ЗМ 1.1:
РГЗ-1.1. Визначення реакцій опор складної конструкції
5 год.
РГЗ-1.2. Визначення реакцій опор і зусиль у стержнях плоскої ферми -
.5 год.
2. РГР-2: «Кінематика». Включає 1 РГЗ, які входять у ЗМ1.2:
РГЗ-2.1. Кінематичний аналіз плоского механізму 10 год.
3. РГР-3: «Прямолінійні коливання матеріальної точки» (входить у ЗМ1.3) 10 год
4. РГР-4: «Визначення продольних сил, напружень і деформацій при розтягу або стиску» 5 год
5. РГР-5: «Статично невизначена задача» 5 год.
6. РГР-6: «Визначити згинальний та крутящий момент для круглого вала. Відповідно до третьої теорії міцності визначити діаметр вала» (входить у ЗМ2.1) 5 год.
7. Курсова робота. «Механічний розрахунок елементів вуличних світильників» (входить у ЗМ2.2)
Всього на виконання РГР та курсової роботи 60 год.

Заочна форма:

1. РГР-1: «Визначення реакцій опор складної конструкції» 6 год.
2. РГР-2: «Кінематика і динаміка». Включає 2 РГЗ:
РГР-2.1. Кінематичний аналіз плоского механізму, 6 год.
РГР-2.2. Прямолінійні коливання матеріальної точки
3. РГР-4-6. Найпростіші види навантажень 8 год.
4. Курсова робота. «Механічний розрахунок елементів вуличних світильників» 10 год.

Всього на виконання РГР та курсової роботи 30 год.

2.8. Самостійна навчальна робота студента

Тематика	Кількість годин за формами навчання	
	денне навчання	заочне навчання
Вивчення теоретичного матеріалу за підручниками, дидактичними матеріалами та конспектами лекцій	54	120
Підготовка практичних занять, самостійне розв'язання задач	24	38
Самостійне виконання курсової роботи, оформлення розрахунково-пояснювальної записки та підготовка до захисту	36	36
Всього		194

2.9. Курсова робота (денне та заочне навчання)

№п/п	Тематика	Розподіл балів, %
1.	Розрахунок троса підвіски вуличного світильника	30%
2.	Розрахунок опори консольного світильника	30%
3.	Захист курсової роботи	40%
	Всього	100%

2.10. Засоби контролю та структура залікового кредиту(денна форма)

Види та засоби контролю		Розподіл балів, %
МОДУЛЬ		
ЗМ 1.1	Тестування, індивідуальні завдання.	20%
ЗМ 1.2	Тестування, захист лабораторних робіт	20%
ЗМ 1.3	Тестування, захист курсової роботи	20%
Підсумковий контроль з модулю (іспит)		40%
Всього за модулем		100%

2.11. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література	
1. Аркуша А.И. Техническая механика. М: Высшая шк., 2003г. 352с.	ЗМ 2.1,2.2
2. Павловський М.А. Теоретична механіка. К.: Вища шк., 1998р. 351 с	ЗМ 1.1,1.2,1.3
3. Березова О.А. и др. Теоретическая механика (сб.задач), К.: Вища школа, 1980р.	ЗМ 1.1, 1.2,1.3
4. Сборник задач по сопротивлению материалов под редакцией Качурина В.К.,М.: Наука, 1970р.	ЗМ 2.1
2. Додаткові джерела	
1. Иосилевич и др. Прикладная механика. М.: Машиностроение, 1985г.-576с	ЗМ 2.1,2.2
2. Бутенін Н.В. та ін. Курс теоретичної механіки - в 2 ^x томах. М: Наука, 1986р.,-776 с.	ЗМ 1.1, 1.2,1.3
3. Волоцкий Н.В. и др. Освещение открыты́х пространств. Л. 1981г.	ЗМ 2.2
4. Крюков К.П. и др. Конструкции и механический расчет линий электропередач. С.: Энергия, 1979г.	ЗМ 2.2
5. Путьята Т.В. и др. Прикладная механика. К.: Вища школаЮ 1977р.-536с.	ЗМ 2.1, 2.2
3. Методичне забезпечення	
1. Теоретична механіка. Статика. Конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів) / За заг.ред. В.П.Шпачука.- ХНАМГ, 2005	ЗМ 1.1
2. Теоретична механіка. Кінематика. Конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів) / За заг. ред. В.П.Шпачука.- ХНАМГ, 2006	ЗМ 1.1,1.2,1.3
3. Механічний розрахунок елементів конструкції вуличних світильників (методичні вказівки до курсового проекту для студентів спеціальності СДС).-ХНАМГ, 2006р.	ЗМ 2.2
4. Механічний розрахунок повітряних ліній електропередач (методичні вказівки до курсового проекту для студентів спеціальності ЕСЕ).-ХДАМГ, 2002р.	ЗМ2.2
5. Методичні вказівки і завдання для виконання розрахунково-графічної роботи «Розрахунок напружень в деталях машин при стаціонарних навантаженнях»,- ХНАМГ	ЗМ 2.1

3. Засоби контролю та структура залікового кредиту (денна форма)

Види та засоби контролю (п естування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів *, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ1.1	30%
у тому числі: виконання РГЗ	10%
середній бал за поточними оцінками ЗМ 1.1	10%
тестове завдання відкритої форми (задача)	10%
ЗМ 1.2	30%
у тому числі: виконання РГЗ	10%
середній бал за поточними оцінками ЗМ 1.2	10%
тестове завдання відкритої форми (задача)	10%
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1 (екзамен)	40%
Всього за	100%

* - в останній колонці вказано максимально можливу кількість балів за кожний елемент контролю

Критерії оцінювання

1. Виконання РГЗ. Студент отримує максимальну за даний елемент контролю оцінку (5%), якщо завдання виконане у відведений строк (2 тижні з моменту видачі завдання), з використанням комп'ютерної техніки, акуратно оформлене, містить елементи перевірки і аналіз отриманих' результатів. У випадку виконання РГЗ без використання комп'ютерної техніки або затримки виконання на 1 тиждень (з використанням комп'ютерної техніки) студент отримує 90% від максимальної оцінки (4,5%). У випадку виконання РГЗ без використання комп'ютерної техніки і затримки виконання на 1 тиждень студент отримує 80 % від максимальної оцінки (4%). У випадку виконання РГЗ з затримкою більш ніж 1 тиждень студент отримує 60 % від максимальної оцінки (3%).

2. Середній бал за поточними оцінками. Протягом змістового модуля студент може отримати оцінки за відповіді на практичних заняттях при розбиранні домашніх задач, за виконання індивідуальних домашніх задач підвищеної складності, за вивчення окремих теоретичних^ питань, поставлених викладачем, за розв'язання задач при виконанні самостійної роботи. Підсумкова оцінка формується як середнє арифметичне з отриманих оцінок і переводиться в бали: оцінка 5 відповідає >9 до 10% (оцінка за шкалою ECTS „А”)» оцінка 4+ >8 до 9(за шкалою ECTS „В”), оцінка 4: >7 до 8(за шкалою ECTS „С”), оцінка 3+: >6 до 7(за шкалою ECTS „О”), оцінка 3: >5 до 6%(за шкалою ECTS „Е”), незадовільно < 5% (за шкалою ECTS „РХ” або „Р”).

3. Тестове завдання відкритої форми у вигляді задачі. Виконується на останньому практичному заняття змістового модуля протягом 45 хвилин.

Форми поточного контролю знань.

Обов'язковим елементом самостійної роботи студента є виконання і захист курсової роботи. Контроль за виконанням курсової роботи виконується відповідно до графіку консультацій. Захист курсової роботи відбувається у позааудиторний час. Оцінюються знання студентом основних визначень і законів, а також вмінь застосовувати їх при виконанні технічних розрахунків. Курсова робота має бути виконана у повному обсязі, акуратно оформлена та містити аналіз отриманих результатів.

Підсумковий контроль знань.

Здійснюється в екзаменаційну сесію у формі іспиту, до якого допускаються студенти, що виконали і захистили курсову роботу. Кожний студент отримує екзаменаційний білет, у який входить три теоретичних питання і одна задача. Елементи білету (теоретичні питання і задача) охоплюють усі розділи дисципліни. Викладач оцінює по 4-бальній шкалі відповідь по кожному елементу білету. Загальна оцінка формується як середнє арифметичне оцінок по усім елементам білету з округленням до цілого числа.

Чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS, згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 3.1).

Таблиця 3.1- Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів»
ВІДМІННО	Відмінно - відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90-100
ДОБРЕ	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 - 90 включно
	Добре - у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 - 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 - 70 включно
	Достатньо - виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 - 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* - потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 - 50 включно

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни
“Технічна механіка” для студентів 1,2 курсів денної і заочної форм навчання
напряму підготовки 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»
спеціальності – «Світлотехніка і джерела світла»)

Укладач: Валентин Олександрович Пушня

План 2009, поз. 261 Р

Підп. до друку 04.12.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. Арк.1,2	Обл.-вид. арк. 1,5
Замовл. № 5757	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

61002, Харків, вул. Революції, 12