

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА “НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ
ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ “АГРООСВІТА”

ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА

ПРОГРАМА (ОРІЄНТОВНА)

навчальної дисципліни
підготовки фахівців ОКР “молодший спеціаліст”
спеціальності 208 “Агроінженерія”
(за ОПП “Експлуатація та ремонт машин і обладнання
агропромислового виробництва”, “Експлуатація та ремонт
меліоративних, будівельних машин і обладнання”)
в аграрних вищих навчальних закладах

Київ
“Агроосвіта”
2016

УДК 621 43.011 (073)

ББК 30.12 я 73

Т 11

Розробники програми:

Веремій Л.П., викладач Житомирського агротехнічного коледжу;

Мельченко Н.І., викладач ВП НУБіП України "Немішаївський агротехнічний коледж";

Олійник О.А., викладач ВСП "Шевченківський коледж Уманського НУС";

Бурлак В.В., викладач Борщівського агротехнічного коледжу;

Замковий С.І., викладач Рогатинського державного аграрного коледжу

Рецензенти:

Сердюк О.І., Рогова Л.В., викладачі Хорольського агропромислового коледжу Полтавської ДАА;

Буханиста В.П., викладач ВСП "Агротехнічний коледж Уманського НУС";

Висоцький І.С., викладач Золочівського коледжу Львівського НАУ;

Білявський С.В., викладач Петрівського державного аграрного технікуму;

Оліфер О.В., викладач Екологічного коледжу Львівського НАУ;

Хоменко В.В., викладач ВП НУБіП України "Немішаївський агротехнічний коледж"

Рекомендовано Науково-методичною радою Науково-методичного центру "Агроосвіта" (протокол від "22" червня 2016 р. № 6)

Відповідальний за випуск Борхаленко Ю.О., кандидат технічних наук, методист

(Державна установа "Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів "Агроосвіта")

Редактор

Світельська С.Ф.

© Державна установа "Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів "Агроосвіта"

Всі права охороняються. Жодна частина цього видання не може бути відтворена в будь-якій формі без письмової згоди Державної установи "Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів "Агроосвіта".

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Технічна механіка”

Галузь знань	20 “Аграрні науки і продовольство”
Спеціальність	208 “Агроінженерія”
Освітньо-професійна програма	“Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва”, “Експлуатація та ремонт меліоративних, будівельних машин і обладнання”
Освітньо-кваліфікаційний рівень	“молодший спеціаліст”
Кількість розділів	3
Загальна кількість годин	216

Форма організації освітнього процесу та види навчальних занять, обсяг годин:

Навчальні заняття:	
Лекції	100
Лабораторні заняття	8
Практичні заняття	12
Самостійна робота, у тому числі курсова робота (проект)	96 24
Форма підсумкового контрольного заходу	екзамен

ВСТУП

Основним завданням вивчення навчальної дисципліни “Технічна механіка” є оволодіння законами і принципами в тому обсязі, який дає можливість успішно засвоїти загальнотехнічні дисципліни і теоретичні спеціальні дисципліни, набуті практичних навичок у розв’язуванні різноманітних задач, які стосуються сучасної техніки.

Технічна механіка є науковою базою сучасної техніки різних галузей зокрема сільськогосподарської. Користуючись її законами і принципами, розробляють і досліджують нові споруди, машини й апарати.

Вивчення навчальної дисципліни включає теоретичні, лабораторні, практичні заняття під керівництвом викладача, а також самостійну роботу, яка допомагає студентам оволодіти системою знань, умінь і навичок в об’ємі діючої програми. Викладання дисципліни слід здійснювати в доступній для студентів формі, використовуючи сучасні методи навчання, дотримуючись послідовності вивчення матеріалу, визначеної у програмі.

Міждисциплінарні зв’язки: “Фізика”, “Вища математика”, “Основи нарисної геометрії та інженерна графіка”, “Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів”, “Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання”, “Машини і обладнання для тваринництва”, “Машини та обладнання для переробки сільськогосподарської продукції”, “Трактори і автомобілі”, “Сільськогосподарські машини”, “Експлуатація машин і обладнання”, “Комп’ютери та комп’ютерні технології”, “Ремонт машин та обладнання”, “Технічний сервіс в АПК”, “Основи технічної творчості”.

Знання, отримані студентами під час вивчення навчальної дисципліни “Технічна механіка”, сприяють розширенню наукового кругозору, підвищенню культурного рівня майбутнього фахівця, розвитку його мислення та вірному формуванню світогляду.

Метою викладання дисципліни є вивчення студентами основних законів механіки, методів розрахунків елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість, основ проектування деталей і вузлів механізмів та машин.

Завдання навчальної дисципліни: освоєння студентами законів, теорем і принципів загальної механіки. Формування навичок їх практичного застосування у вирішенні конкретних інженерних задач зі статички, кінематики та динаміки, які поряд із загальнонауковим розвитком дають базу для вивчення спеціальних інженерних дисциплін.

Як результат вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основні закони і поняття механіки;
- одиниці вимірювання основних та похідних величин у міжнародній системі одиниць СІ;
- умови рівноваги сил, які діють на тіло;
- визначення роботи, потужності та енергії тіла, що рухається під дією прикладених до нього сил;
- основні механічні властивості матеріалів;
- види деформацій і розрахунки на міцність і жорсткість;

- критерії застосування деталей машин і механізмів у сільськогосподарській техніці, працездатності деталей машин;

- основні параметри механічних передач і способи їх визначення;

вміти:

- знаходити напрямки реакцій всіх видів зв'язків;

- визначати рівнодіючу плоскої системи збіжних сил, рівновагу плоскої системи збіжних і довільної плоскої системи сил; опорні реакції консольних та двоопорних балок; кутові швидкості, обертові моменти для багатоступеневої передачі, а також передаткові відношення окремих ступенів передачі; параметри зубчастих коліс за їх вимірами;

- раціонально обирати координатні осі, центри моментів, способи перевірки правильності розв'язку;

- знаходити положення центра ваги плоских перерізів, складених з простих геометричних фігур;

- визначати роботу і потужність при обертальному і поступальному рухах тіла; за допомогою методу перерізів внутрішні силові фактори і види навантаження в довільному поперечному перерізі прямого бруса;

- будувати епюри поздовжніх сил, крутних моментів, поперечних сил та згинальних моментів для прямих брусів;

- виконувати перевірні та проектні розрахунки статично визначених систем за умови міцності при розтягу (стиску), крученні, прямому поперечному згині, одночасному згині та крученні;

- виконувати перевірні розрахунки на стійкість стиснених стержнів простого поперечного перерізу;

- здійснювати геометричний розрахунок основних розмірів рамок передач різних видів;

- обирати за довідниками значення розрахункових коефіцієнтів, призначати матеріал і термообробку під час виконання проектних розрахунків зубчастих передач;

- аналізувати конструктивні особливості складальних одиниць, які містять вали, осі з підшипниками кочення та ковзання;

- обирати відповідний вид з'єднань деталей машин залежно від умов складання і розбирання вузла; необхідний тип муфт для різних механізмів та машин залежно від умов монтажу та експлуатації.

Обґрунтовані зміни та доповнення в змісті програмного матеріалу розглядають на засіданнях циклових комісій і затверджує керівництво навчального закладу.

1. ОРІЄНТОВНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ		Тема		Обсяг годин для окремих видів навчальних занять і самостійної роботи				
№	назва	№	назва	лекції	лабораторні заняття	практичні заняття	самостійна робота	разом
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вступ				2	-	-	-	2
1.	Теоретична механіка	1.1.	Статика					
		1.1.1.	Основні поняття та аксіоми статички	2	-	-	1	3
		1.1.2.	Плоска система сил	8	-	4	4	16
		1.1.3.	Просторова система сил	2	-	-	2	4
		1.1.4.	Центр ваги	2	-	-	2	4
		1.2.	Кінематика					
		1.2.1.	Кінематика точки	2	-	-	4	6
		1.2.2.	Кінематика найпростіших рухів твердого тіла	2	-	-	2	4
		1.2.3.	Складний рух точки	1	-	-	2	3
		1.2.4.	Плоскопаралельний рух твердого тіла	1	-	-	2	3
		1.3.	Динаміка					
		1.3.1.	Вступ до динаміки	2	-	-	2	4
		1.3.2.	Метод кінетостатички	2	-	-	1	3
		1.3.3.	Робота і потужність	2	-	2	1	5
		1.3.4.	Загальні теореми динаміки	2	-	-	2	4
1.3.5.	Елементи динаміки системи	2	-	-	1	3		
Всього за розділ 1				32	-	6	26	64

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Механіка матеріалів і конструкцій	2.1.	Основні положення	2	-	-	2	4
		2.2.	Розтяг і стиск	10	2	-	6	18
		2.3.	Практичні розрахунки на зріз і зминання	4	-	-	2	6
		2.4.	Геометричні характеристики плоских перерізів	2	-	-	1	3
		2.5.	Кручення	4	-	2	4	10
		2.6.	Згин	6	2	2	4	14
		2.7.	Теорії міцності	2	-	2	2	6
		2.8.	Стійкість стиснених стержнів	2	-	-	2	4
Всього за розділ 2				32	4	6	23	65
3.	Деталі машин	3.1.	Основні положення	1	-	-	1	2
		3.2.	Загальні відомості про передачі	2	-	-	1	3
		3.3.	Фрикційні передачі	2	-	-	1	3
		3.4.	Пасові передачі	1	-	-	2	3
		3.5.	Ланцюгові передачі	1	-	-	1	2
		3.6.	Зубчасті передачі	6	2	-	4	12
		3.7.	Черв'ячні передачі	6	2	-	2	10
		3.8.	Передача гвинт-гайка	1	-	-	2	3
		3.9.	Вали та осі	2	-	-	2	4
		3.10.	Підшипники	4	-	-	2	6
		3.11.	Муфти	2	-	-	1	3
		3.12.	Шпонкові та шліцьові з'єднання	2	-	-	1	3
		3.13.	Нарізні з'єднання	4	-	-	1	5
		3.14.	Нероз'ємні з'єднання	2	-	-	2	4
Всього за розділ 3				36	4	-	23	63
Курсовий проект				-	-	-	24	24
Разом годин з навчальної дисципліни				100	8	12	96	216

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВСТУП

Предмет технічної механіки. Роль механіки як наукової основи сільськогосподарської техніки. Зв'язок механіки з агропромисловим виробництвом і її роль у вирішенні народногосподарських завдань. Основні етапи розвитку механіки. Значення механіки для підготовки фахівців агропромислового комплексу України. Зміст навчальної дисципліни “Технічна механіка”, її зв'язок з іншими дисциплінами. Література.

1. ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

1.1. Статика

1.1.1. Основні поняття та аксіоми статички

Предмет статички. Матеріальна точка, абсолютне тверде тіло. Сила, система сил. Рівнодійна сила. Аксіоми статички. Вільне і невільне тіло. В'язь, реакція в'язі.

1.1.2. Плоска система сил

Система збіжних сил. Геометричний та аналітичний способи визначення рівнодійної системи збіжних сил. Геометрична та аналітичні умови рівноваги плоскої системи збіжних сил. Раціональний вибір координатних осей.

Додавання паралельних сил. Момент сили відносно точки. Пара сил. Момент пари сил. Властивості пар. Додавання пар. Умова рівноваги плоскої системи пар.

Теорема про паралельне перенесення сили. Зведення плоскої довільної системи сил до даного центра. Головний вектор та головний момент плоскої системи сил. Окремі випадки приведення плоскої системи сил до даного центра. Умови рівноваги плоскої довільної системи сил, рівняння рівноваги. Рівновага плоскої системи паралельних сил. Раціональний вибір напрямку координатних осей і центра моментів. Визначення опорних реакцій балок. В'язі з тертям.

Практичні заняття

Рівновага плоскої системи збіжних сил.

Рівновага плоскої довільної системи сил.

1.1.3. Просторова система сил

Паралелепіпед сил. Рівновага просторової системи збіжних сил. Момент сили відносно осі. Загальний випадок дії просторової системи сил на тіло.

Рівновага довільної просторової системи сил. Рівновага просторової системи паралельних сил.

1.1.4. Центр ваги

Центр паралельних сил. Центр ваги твердого тіла. Методи знаходження координат центра ваги. Статична стійкість положення рівноваги твердого тіла.

1.2. Кінематика

1.2.1. Кінематика точки

Предмет кінематики. Спокій і рух, відносність цих понять. Система відліку. Основні поняття кінематики: траєкторія, відстань, шлях, швидкість, прискорення. Способи задання руху точки. Натуральний спосіб руху точки; швидкість і прискорення точки. Прискорення повне, нормальне, дотичне. Види руху точки залежно від прискорення.

1.2.2. Кінематика найпростіших рухів твердого тіла

Поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі, рівняння руху. Кутова швидкість і кутове прискорення. Рівномірне та рівнозмінне обертання. Лінійні швидкості та прискорення точок тіла, яке обертається навколо нерухомої осі.

1.2.3. Складний рух точки

Абсолютний, відносний та переносний рух точки. Теорема про додавання швидкостей.

1.2.4. Плоскопаралельний рух твердого тіла

Плоскопаралельний рух твердого тіла. Розкладання плоскопаралельного руху на поступальний та обертальний. Швидкості точок плоскої фігури. Поняття про миттєвий центр швидкостей.

1.3. Динаміка

1.3.1. Вступ до динаміки

Предмет динаміки. Основні поняття і визначення: маса, матеріальна точка, сила, постійні та змінні сили, закони динаміки. Основне рівняння динаміки. Два основні задання динаміки.

1.3.2. Метод кінетостатики

Поняття про вільну та невільну точки. Поняття про силу інерції. Сили інерції при прямолінійному та криволінійному рухах матеріальної точки. Принцип д'Аламбера, метод кінетостатики.

1.3.3. Робота і потужність

Робота сталої сили за прямолінійного руху. Робота рівнодійної, сили тяжіння, сили пружності. Робота сталої сили, прикладеної до обертового тіла. Потужність. Поняття про механічний коефіцієнт корисної дії.

Практичне заняття

Визначення роботи і потужності при різних видах руху точки і тіла.

1.3.4. Загальні теореми динаміки

Імпульс сили, кількість руху матеріальної точки. Теорема про зміну кількості руху матеріальної точки. Кінетична енергія матеріальної точки. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки.

1.3.5. Елементи динаміки системи

Система матеріальних точок. Внутрішні та зовнішні сили. Момент інерції твердого тіла. Основне рівняння динаміки для обертального руху твердого тіла. Кінетична енергія твердого тіла за поступального, обертального і плоскопаралельного руху.

2. МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ

2.1. Основні положення

Завдання й методи механіки матеріалів. Деформоване тіло. Пружність і пластичність. Попередні поняття про розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість. Класифікація навантажень. Основні гіпотези і припущення. Метод перерізів. Основні види навантаження (деформації) бруса. Напруження повне, нормальне, дотичне.

2.2. Розтяг і стиск

Поздовжні сили та їх епюри. Нормальні напруження в поперечних перерізах та їх епюри. Поздовжні та поперечні деформації під час розтягу (стиску). Закон Гука. Модуль поздовжньої пружності, коефіцієнт поперечної деформації (коефіцієнт Пуассона). Жорсткість перерізів і жорсткість бруса під час розтягу і стиску. Визначення осьових переміщень поперечних перерізів бруса. Експериментальне дослідження розтягу й стиску матеріалів. Коефіцієнт запасу міцності під час статичного навантаження по межі міцності та текучості.

Допустимі напруження. Розрахунки на міцність: перевірка міцності, визначення допустимого навантаження, необхідних розмірів поперечного перерізу.

Лабораторне заняття

Випробування зразка з маловуглецевої сталі на розтяг.

2.3. Практичні розрахунки на зріз і зминання

Чистий зсув. Закон Гука для зсуву. Модуль зсуву. Залежність між трьома пружними постійними для ізотропного тіла (без виведення). Зріз. Основні припущення та розрахункові формули. Зминання, умовності розрахунку, розрахункові формули.

2.4. Геометричні характеристики плоских перерізів

Осьові, відцентровий та полярний моменти інерції перерізу. Зв'язок між осьовими та полярним моментами інерції перерізу. Моменти інерції простих перерізів: прямокутника, круга, кільця.

2.5. Кручення

Крутний момент. Побудова епюр крутних моментів. Кручення прямого бруса круглого поперечного перерізу. Напруження в поперечному перерізі бруса. Кут закручування. Полярні моменти опору для круга і кільця. Розрахунки на міцність і жорсткість під час кручення. Розрахунок циліндричних гвинтових пружин розтягу і стиску з малим кроком витка.

Практичне заняття

Розрахунки на міцність під час кручення.

2.6. Згин

Основні поняття та визначення. Класифікація видів згину. Внутрішні силові фактори під час прямого згину. Диференціальні залежності між згинаючим моментом, поперечною силою та інтенсивністю розподіленого навантаження. Побудова епюр поперечних сил і згинаючих моментів. Нормальні напруження в поперечних перерізах під час згину. Осьові моменти опору. Розрахунки на міцність під час згину. Рациональні форми поперечних перерізів балок під час згину. Поняття про дотичні напруження під час прямого поперечного згину. Лінійні та кутові переміщення під час прямого згину. Розрахунки на жорсткість під час згину.

Практичне заняття

Розрахунки на міцність під час згину.

Лабораторне заняття

Дослідження деформації згину.

2.7. Теорії міцності

Складне навантаження бруса. Еквівалентні напружені стани та еквівалентні напруження. Теорії міцності. Розрахунок бруса круглого поперечного перерізу на згин з крученням.

Практичне заняття

Розрахунок валів на спільний згин з крученням.

2.8. Стійкість стиснених стержнів

Критична сила. Формула Ейлера для різних випадків закріплення опор. Критичне напруження. Емпіричні формули для визначення критичних напружень. Залежність критичних напружень від гнучкості стержня. Розрахунки на стійкість за формулою Ейлера. Раціональні форми поперечних перерізів стиснених стержнів.

3. ДЕТАЛІ МАШИН

3.1. Основні положення

Деталі машин, їх класифікація. Вимоги до машин і їх деталей. Основні критерії працездатності машин та їх деталей. Застосування деталей машин і механізмів у сільськогосподарській техніці.

3.2. Загальні відомості про передачі

Призначення передач у машинах. Класифікація передач. Принцип роботи основних типів передач. Основні кінематичні та силові співвідношення механічних передач.

3.3. Фрикційні передачі

Призначення, будова, принцип роботи, класифікація та застосування фрикційних передач. Матеріали котків. Основні геометричні та кінематичні співвідношення. Сили в передачі. Умова працездатності передачі. Основні відомості про розрахунок передачі на контактну витривалість.

3.4. Пасові передачі

Призначення, будова, принцип роботи, застосування пасових передач. Матеріал пасів. Кінематичні та силові співвідношення в пасових передачах. Сили і напруги в пасах. Розрахунок передачі: плоскопасової, клинопасової. Деталі пасових передач і натяжні пристрої.

3.5. Ланцюгові передачі

Призначення, будова, принцип роботи, застосування передач. Деталі ланцюгових передач. Основні параметри ланцюгових передач. Критерії працездатності. Добирання ланцюгів і перевірка їх розрахунок.

3.6. Зубчасті передачі

Призначення, будова, принцип роботи, застосування зубчастих передач. Класифікація зубчастих передач. Підрізання та коригування зубів. Точність зубчастих передач. Основні вимоги до зубчастого зчеплення. Матеріали та конструкції зубчастих колів. Види руйнування зубів.

Прямозубі циліндричні передачі. Основні геометричні співвідношення. Сили, що діють у зачепленні. Розрахунок зубів на контактну і згинальну витривалість. Вибір основних параметрів, розрахункових коефіцієнтів, допустимих напружень.

Непрямозубі циліндричні передачі. Основні геометричні співвідношення. Сили, що діють у зачепленні. Особливості розрахунку непрямозубих передач на контактну міцність і згин.

Прямозубі конічні передачі: основні геометричні співвідношення, сили в зачепленні, особливості розрахунку, конструкція зубчастих коліс.

Лабораторне заняття

Вивчення конструкції зубчастого редуктора.

3.7. Черв'ячні передачі

Призначення, будова, принцип роботи, застосування черв'ячних передач. Матеріали та конструкції черв'яків і черв'ячних коліс.

Короткі відомості про геометрію черв'ячних передач. Кінематика і ККД черв'ячної передачі. Сили, які діють у зачепленні. Розрахунок черв'ячної передачі. Вибір основних параметрів і розрахункових коефіцієнтів. Тепловий розрахунок.

Лабораторне заняття

Вивчення конструкцій черв'ячного редуктора.

3.8. Передача гвинт-гайка

Призначення, будова, застосування передачі гвинт-гайка. Матеріали і конструкція деталей передачі. Розрахунок передачі на зносостійкість і перевірка гвинта на міцність і стійкість. Вибір основних параметрів і розрахункових коефіцієнтів.

3.9. Вали та осі

Вали та осі, їх призначення, конструкції, матеріали. Розрахунок валів та осей на міцність і жорсткість. Конструктивні й технологічні способи підвищення витривалості валів.

3.10. Підшипники

Опори ковзання і кочення, призначення, порівняльна характеристика. Підшипники ковзання: типи, застосування, конструкції, матеріали. Критерії працездатності та умовні розрахунки. Підшипники кочення: будова, класифікація, огляд основних типів. Поняття про підбір підшипників кочення за динамічною вантажопідйомністю. Короткі відомості про конструювання підшипникових вузлів.

3.11. Муфти

Призначення та класифікація муфт. Застосування муфт. Конструкція муфт. Короткі відомості про вибір і розрахунок муфт.

3.12. Шпонкові та шліцьові з'єднання

Шпонкові з'єднання. Розрахунок з'єднань призматичними шпонками. Зубчасті (шліцьові) з'єднання, застосування та перевірний розрахунок.

3.13. Нарізні з'єднання

Загальні відомості, застосування нарізних з'єднань. Конструктивні форми нарізних з'єднань. Стандартні кріпильні деталі, їх матеріали. Способи стопоріння нарізних з'єднань. Найпростіші випадки розрахунку на міцність.

3.14. Нероз'ємні з'єднання

Нероз'ємні з'єднання, їх класифікація, застосування. Зварні з'єднання. Основні види зварних з'єднань і типи швів. Розрахунок на міцність зварних швів. Заклепкові з'єднання. Область застосування. Основи розрахунку. Матеріали заклепок. Клейові з'єднання. Переваги, недоліки, застосування. Розрахунок клейових з'єднань.

КУРСОВЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Орієнтовна тематика курсових проектів

Мета виконання курсового проекту – розвиток навичок самостійної творчості, поглиблення, закріплення знань, одержаних студентами за час навчання.

Виконуючи курсовий проект, студенти набувають практичних навичок, під час роботи з методичними рекомендаціями, нормативною, технічною та довідковою літературою, вирішуючи поставлені завдання.

Орієнтовна тематика робіт:

1. Проект вертикального одноступеневого редуктора циліндрично-косозубого з пасовим приводом загального призначення.

2. Проект горизонтального одноступеневого редуктора циліндрично-косозубого з ланцюговим приводом загального призначення.

3. Проект одноступеневого редуктора циліндрично-шевронного з ланцюговим приводом загального призначення.

4. Проект одноступеневого редуктора циліндрично-шевронного з пасовим приводом загального призначення.

5. Проект одноступеневого редуктора циліндрично-прямозубого з пасовим приводом загального призначення.

6. Проект одноступеневого редуктора циліндрично-прямозубого з ланцюговим приводом загального призначення.

7. Проект одноступеневого редуктора циліндрично-конічного з пасовим приводом загального призначення.

8. Проект одноступеневого редуктора циліндрично-черв'ячного з нижнім розташуванням черв'яка загального призначення.

9. Проект циліндричного одноступінчастого косозубого редуктора з пасовим приводом.

10. Проект циліндричного одноступінчастого косозубого редуктора з ланцюговим приводом.

Склад і зміст курсового проекту

Курсовий проект повинен складатися із пояснювальної записки об'ємом до 25 сторінок друкованого тексту (до 35 рукописного) і графічної частини – на двох аркушах, один з яких формату А-1, інший – А-2, який розділений на два формати А3.

Розрахунково-пояснювальна записка повинна вміщувати такі пункти (розділи): вступ, розрахункова частина, техніка безпеки і охорона довкілля, висновки, бібліографічний список.

У складі графічної частини проекту має бути розроблено складальне креслення редуктора А1, робочі креслення веденого вала А3 і колеса А3.

3. САМОСТІЙНА РОБОТА

Вимоги до організації самостійної роботи студентів і структура навчальних завдань визначені навчальними програмами дисципліни.

Завданнями самостійної роботи студентів є підготовка і виконання поточних навчальних практичних завдань під керівництвом викладача, а також самостійне вивчення окремих розділів дисципліни.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА І ДЖЕРЕЛА

1. Аркуша А.И. Техническая механика : Теоретическая механика и сопротивление материалов. – Москва : Высшая школа, 2000.
2. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – Москва : Высшая школа, 2002.
3. Мархель І.І. Деталі машин. – Київ : Алерта. 2005.
4. Шейнблін А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. – Москва : Высшая школа, 2002.
5. Буханиста В.П., Кужель В.В. Технічна механіка : методичні рекомендації та навчальні завдання. – Немішаєве : НМЦ, 2005.
6. Малащенко В.О., Янків В.В. Деталі машин. Курсове проектування. – Львів : Новий світ – 2000, 2006.
7. Костюк В.І., Висоцький І.С. Основи технічної механіки та опору матеріалів.– Тернопіль : “Збруч” 2004.
8. Чернавский С.А., Боков К.Н., Чернин И.М. Курсовое проектирование деталей машин. – Москва : Машиностроение, 1998.
9. Павлице В.Т., Харченко Є.В., Барвінський А.Ф., Гаршнєв Ю.Г. Прикладна механіка. – Львів : Інтеллект-Захід, 2004.
10. Ердеді О.О., Аникін І.В. та ін. Технічна механіка. – Київ : Вища школа, 1983.

Підписано до друку 13.09.2016 р.
Умов. друк. арк. 0,7
Наклад 127 прим. Зам. № 143

Видавництво “Аграрна освіта”
вул. Смілянська, 11, м. Київ
тел. 04577-41-2-69

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єкта видавничої справи ДК № 1310