

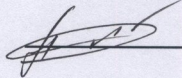
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ СУМСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра Інженерних технологій харчових виробництв

«Затверджую»

Завідувач кафедри

«19» 06 2019 р.

 **(Л.Г.Рожкова)**

Робоча програма навчальної дисципліни

БВЗ. 2.1.07. Прикладної механіки

Спеціальність: 181 *Харчові технології*.

Факультет: Харчових технологій

2019-2020 н.р.к.

Робоча програма з Прикладної механіки для студентів за спеціальністю: 181
Харчові технології.

Розробник: доцент кафедри ІТХВ Радчук О.В. _____ *ORSh*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри **інженерних технологій харчових виробництв**

Протокол від "20" травня 2019 року № 14.

Завідувач кафедри _____ *ORSh* (Л.Г.Рожкова)

Погоджено:

Декан факультету _____ *ORSh* (Радчук О.В.)

Погоджено:

Методист навчального відділу _____ *Л.Г.Рожкова*

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ *19.06* _____ 2019р.

© СНАУ, 2019 рік

© Радчук О.В., 2019 рік

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Прикладна механіка

Спеціальність: 181 Харчові технології

Факультет: Харчових технологій

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології» Спеціальність: 181«Харчові технології» ОС «Бакалавр»	Нормативна
Модулів – 3		Рік підготовки:
Змістових модулів: 6		2019-2020й
Індивідуальне завдання: РГЗ		Курс
		1
		Семестр
Загальна кількість годин - 120		2-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –4 самостійної роботи студента - 4		30 год.
		Практичні
	30 год.	
	Самостійна робота	
	60 год.	
	Індивідуальні завдання: РГЗ	
	Вид контролю: (диференційний залік)	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 50%/50% (60/60)

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування системи загальних теоретичних знань і дати студенту вміння та навички, необхідні для подальшого вивчення спеціальних інженерних дисциплін, а також у подальшій його діяльності в якості інженера-технолога безпосередньо в умовах виробництва.

Завдання: Отриманні знання використовувати в вивченні та класифікації машин, а також в їх розробці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), принципи його роботи та правила експлуатації; закони механіки, її теоретичні основи, теоретичні основи механічних передач обертового руху, підбирати відповідний тип передач, з'єднань, підйомно - транспортного обладнання при проектуванні устаткування харчової промисловості;

принципи роботи технологічного обладнання з використанням технічного, інформаційного і програмного забезпечення для управління технологічними процесами з метою забезпечення належної якості, фізіологічної користі та безпеки харчових продуктів.

вміти:

застосовувати методи і правила, розрахункові формули при рішенні практичних прикладних задач, розраховувати основні передачі обертового руху, з'єднання підбирати основне підйомно - транспортне обладнання їх класифікацію та призначення, які застосовуються на підприємствах харчової промисловості;

застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру;

виявляти ініціативу та підприємливість, вчитися і оволодівати сучасними знаннями, з високим рівнем автономності, прагнення до самовдосконалення.

3. Програма навчальної дисципліни

Розглянута та схвалена Науково-методичною комісією з харчової технології та інженерії ДУ «Агроосвіта» Протокол № 15 від 26.06.2017р.

Програма складена з врахуванням вимог характеристик спеціальностей, що відповідають напряму 18 "Виробництво та технології". Базою дисципліни є вища математика, фізика, нарисна геометрія і графіка, а на неї опирається вивчення таких дисциплін, як технологічне обладнання галузей промисловості та процеси і апарати харчових виробництв.

Завданням дисципліни є вивчення загальних принципів визначення силових навантажень, які сприймаються елементами конструкцій і обладнання, та розрахунків їх на міцність, жорсткість, стійкість, вивчення загальних принципів

побудови машин і механізмів, методів розрахунків, що поєднують взаємозв'язки між кінематичними, силовими параметрами і продуктивністю.

У результаті вивчення дисципліни студенти на базі знань положень теоретичної механіки, опору матеріалів, теорії механізмів і машин, деталей машин і теорії транспортувальних машин повинні вміти розв'язувати задачі логічного переходу від теорії до суто прикладних задач у ланцюгу аналіз—синтез—прогнозування в розвитку сучасних машин, механізмів і обладнання.

Змістовий модуль 1. Теоретична механіка. Статика твердого тіла.

Тема 1. Статика. Аксиоми статички, закони Ньютона, В'язі та їх реакції. Рівновага плоскої сходжувальної системи сил.

Тема 2. Пара сил. Момент пари сил. Умови рівноваги системи сил.

Умови рівноваги всякої плоскої системи сил. Моменти сил відносно осі.

Умови рівноваги всякої просторової системи сил

Змістовий модуль 2. Кінематика і динаміка. Закони руху матеріальної точки, основний закон динаміки та теоретичні основи теоретичної механіки, принципа Д'Аламбера. Робота сили. Потужність.

Тема 3. Кінематика. Кінематика точки. Способи завдання руху точки. Визначення швидкості та прискорення точки за векторного, координатного та натурального способів завдання руху точки. Види руху твердого тіла. Поступальний рух твердого тіла. Крутий рух твердого тіла

Тема 4. Динаміка. Динаміка точки та механічної системи. Основні закони динаміки. Принцип Д'Аламбера. Робота сили. Потужність.

Змістовий модуль 3. Теорія механізмів машин. Основні положення та загальні методи кінематичного і динамічного аналізу та синтезу механізмів, будову, механізмів їх проектування із заданими структурними, кінематичними та динамічними властивостями.

Тема 5. Структура та кінематика механізмів. Основні поняття теорії механізмів. Кінематична пара та кінематичний ланцюг. Механізми та їх класифікація.

Тема 6. Сили, діючі в механізмах.

Основи кінематичного аналізу механізмів. Сили в механізмах та машинах.

Задачі силового аналізу механізму. Методи аналізу сил. Силовий аналіз механізмів

Змістовий модуль 4. Опір матеріалів. Основні поняття. Розтягування і стискання. Правила, розрахункові формули, методи, при рішенні практичних прикладних задач, зокрема при переміщенні, міцності стержнів, стійкості стержнів, побудова епюр згинальних моментів та поперечних сил. Кручення та складний опір бруса. Кручення з вигином. Повздовжній вигин.

Тема 7. Основні поняття. Розтягування і стискання. Основні поняття. Механічні властивості матеріалів під час розтягування і стиснення в поперечних та похилих перерізах. Діаграма розтягу та її характерні точки. Межа пропорційності, пружності, текучесті, міцності. Умови міцності та жорсткості конструкції. Напруження в похилих перерізах при розтязі.

Тема 8. Зсув і кручення. Поняття про зсув. Згинальний момент та поперечна сила в розрізах згинаючої балки. Кручення і побудова епюр крутних моментів.

Тема 9. Вигин. Побудова епюр згинальних моментів та поперечних сил балок. Кручення з вигином. Повздожній вигин..

Змістовий модуль 5. Деталі машин. Конструкційні матеріали та їхні механічні характеристики. Основи теорії з'єднань, їх застосування на обладнанні в харчовій промисловості. Основні поняття надійності. Вибір матеріалів. Основні передачі обертового руху, орієнтування в підборі коефіцієнтів при практичних розрахунках. теоретичні основи механічних передач обертового руху, кінематичні характеристики, кінематичні та силові співвідношення передач, підбір відповідного типу передач при проектуванні обладнання харчової промисловості

Тема 10. Вступ. Основні положення про проектування і конструювання. Основні поняття надійності. Вибір матеріалів. Види виробів.

Види і комплектність конструкторських документів. Загальні вимоги до проектування. Основні поняття надійності. Конструкційні матеріали та їхні механічні характеристики.

Тема 11. Деталі машин. Вступ. З'єднання.

Основні види з'єднань. Не рознімні з'єднання. Зварювальні, паяні, клейові, клепані з'єднання. Шпонкові і шліцьові з'єднання. Різьбові з'єднання.

Тема 12. Механічні передачі обертового руху. Призначення, класифікація та кінематичні схеми механічних передач. Основні характеристики передач.

Кінематичні і силові співвідношення для механічних передач.

Тема 13. Пасові передачі. Загальні відомості та класифікація пасових передач.

Переваги та недоліки пасових передач. Типи пасових передач. Розрахунки пасових передач.

Тема 14. Ланцюгові передачі. Загальна характеристика та класифікація ланцюгових передач. Переваги та недоліки ланцюгових передач. Конструкції приводних ланцюгів. Матеріали для приводних ланцюгів та зірочок ланцюгових передач.

Тема 15. Черв'ячні передачі. Загальні відомості та особливості черв'ячних передач.

Переваги та недоліки черв'ячних передач. Основні розміри та параметри черв'ячних передач. Класифікація черв'ячних механізмів за ознаками.

Тема 16. Вали їх опори і муфти. Вали їх опори і муфти. Вали. Основні типи. Підшипники. Розрахункові схеми для валів..

Змістовий модуль 6. Вали. Опори. Підшипники. Основи теорії підйомно - транспортного обладнання та правила експлуатації на підприємствах харчової промисловості. Вантажозахоплювальні пристрої, гнучкі органи, гальма і останови.

Тема 17. Підйомно-транспортні машини.

Загальні відомості. Класифікація вантажопідйомних машин. Класифікація транспортуючих машин. Характеристики ПТМ. Механізми підйому вантажу.

Вантажозахоплювальні пристрої, гнучкі органи, гальма і останови. Динамічний аналіз кінематичних схем приводів підйомних машин..

Тема 18. Транспортувальні машини Стрічкові та ланцюгові конвеєри. Класифікація вантажопідйомних машин. Класифікація транспортувальних машин. Стрічкові та ланцюгові конвеєри. Транспортно-технологічні системи харчових виробництв. Правила експлуатації

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усьо-го	у тому числі				
		л	п	лаб	ргз	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Теоретична механіка						
Змістовий модуль 1. Статика твердого тіла.						
Тема 1. Статика твердого тіла	10	2	4			4
Тема 2. Пара сил. Момент пари сил.	10	2	4			4
Разом за змістовим модулем 1	20	4	8			8
Змістовий модуль 2. Кінематика і динаміка. Закони руху матеріальної точки, основний закон динаміки та теоретичні основи теоретичної механіки, принципа Д'Аламбера. Робота сили. Потужність.						
Тема 3. Кінематика	6	2	2			2
Тема 4. Динаміка	8	2	2			4
Разом за змістовим модулем 2	14	4	4			6
Змістовий модуль 3. Теорія механізмів машин						
Тема 5. Структура та кінематика механізмів.	6	2	-			4
Тема 6. Сили, діючі в механізмах.	6	2	-			4
Разом за змістовим модулем 3	12	4	-			8
Змістовий модуль 4. Опір матеріалів. Правила, розрахункові формули, методи, при рішенні практичних прикладних задач, зокрема при переміщенні, міцності стержнів, стійкості стержнів, побудова епюр згинальних моментів та поперечних сил.						

Тема 7. Опір матеріалів Основні поняття. Розтягування і стискання.	12	2	4		4	2
Тема 8. Зсув і кручення.	12	2	4		4	2
Тема 9. Вигин.	10	2	4		2	2
Разом за змістовим модулем 4	34	6	12		10	6
Модуль 2 . Деталі машин.						
Змістовий модуль 5. Деталі машин. Основи теорії з'єднань, їх застосування на обладнанні в харчовій промисловості. Основні поняття надійності. Вибір матеріалів. Основні передачі обертового руху, орієнтування в підборі коефіцієнтів при практичних розрахунках. теоретичні основи механічних передач обертового руху, кінематичні характеристики, кінематичні та силові співвідношення передач, підбір відповідного типу передач при проектуванні обладнання харчової промисловості						
Тема 10. Деталі машин. Основні положення про проектування і конструювання.	-	-	-	-	-	2
Тема 11. Деталі машин. Вступ. З'єднання.	8	2	2			2
Тема 12. Механічні передачі обертового руху.	8	2	2			4
Тема 13. Пасові передачі.	8	2	2			4
Тема 14. Ланцюгові передачі.	-	-	-	-	-	2
Тема 15. Черв'ячні передачі.	6	2	-			4
Разом за змістовим модулем 5	30	8	6			16
Змістовий модуль 6. Вали. Опори. Підшипники. Основи теорії підйомно - транспортного обладнання та правила експлуатації на підприємствах харчової промисловості. Вантажозахоплювальні пристрої, гнучкі органи, гальма і останови.						

Тема 16. Вали їх опори і підшипники.	6	2	-			4
Тема 17. Підйомно-транспортні машини.	4	2	-			2
Тема 18. Транспортувальні машини.	-	-	-	-	-	2
Разом за змістовим модулем б	12	4	-			8
Усього годин	120	30	30		10	50

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Статика твердого тіла. 1.Аксиоми статички, закони Ньютона, 2.В'язі та їх реакції..	2
2	Тема 2. Пара сил. Момент пари сил. 1. Пара сил. Момент пари сил.Умови рівноваги системи сил. 2.Умови рівноваги всякої плоскої системи сил. 3. Моменти сил відносно осі.	2
3	Тема 3. Кінематика. 1.Кінематика точки. 2.Способи задання руху точки. 3.Визначення швидкості та прискорення точки за векторного, координатного та натурального способів задання руху точки. 4.Види руху твердого тіла.	2
4	Тема 4. Динаміка. 1.Динаміка точки та механічної системи. 2. Основні закони динаміки. 3. Принципа Д'Аламбера.	2
5	Тема 5. Структура та кінематика механізмів. 1.Основні поняття теорії механізмів. 2.Кінематична пара та кінематичний ланцюг.	2
6	Тема 6. Сили, діючі в механізмах. 1.Основи кінематичного аналізу механізмів. 2. Сили в механізмах та машинах. 3. Задачі силового аналізу механізму. 4. Методи аналізу сил.	2
7	Тема 7. Опір матеріалів. Основні поняття. Розтягування і стискання. 1. Основні поняття. 2. Механічні властивості матеріалів під час розтягування і	2

	стиснення в поперечних та похилих перерізах. 3. Діаграма розтягу та її характерні точки. 4. Умови міцності та жорсткості конструкції.	
8	Тема 8. Зсув і кручення. 1.Поняття про зсув. 2.Згинальний момент та поперечна сила в розрізах згинаючої балки 3. Кручення і побудова епюр крутних моментів.	2
9	Тема 9. Вигин. 1. Згинальний момент та поперечна сила в розрізах згинаючої балки. 2. Побудова епюр згинальних моментів та поперечних сил балок. 3. Кручення з вигином.	2
10	Тема 11. Деталі машин. Вступ. З'єднання. 1.Основні види з'єднань. 2.Не рознімні з'єднання, Зварювальні , паяні, клейові, клепані з'єднання . 3.Різьбові з'єднання .	2
11	Тема 12. Механічні передачі обертового руху. 1.Призначення, класифікація та кінематичні схеми механічних передач. 2. Основні характеристики передач. 3. Кінематичні і силові співвідношення для механічних передач	2
12	Тема 13. Пасові передачі. 1. Загальні відомості та класифікація пасових передач. 2. Переваги та недоліки пасових передач. 3. Типи пасових передач.	2
13	Тема 14. Черв'ячні передачі. 1. Загальні відомості та особливості черв'ячних передач. 2. Переваги та недоліки черв'ячних передач. 3. Основні розміри та параметри черв'ячних передач. 4. Класифікація черв'ячних механізмів за ознаками .	2
14	Тема 16. Вали їх опори і підшипники. 1.Вали. 2.Основні типи. 3. Підшипники.	2
15	Тема 17-18. Підйомно-транспортні машини. Транспортувальні машини. 1. Загальні відомості. 2. Класифікація вантажопідйомних машин. 3.Класифікація транспортуючих машин. 4.Характеристики ПТМ. 5. Стрічкові та ланцюгові конвеєри. 6. Класифікація транспортувальних машин.	2

	Разом	30
--	--------------	-----------

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Вивчення статички твердого тіла. 1.Рішення задач на умови рівноваги твердого тіла з використанням аксіом статички.	2
2	Тема 1. Вивчення статички твердого тіла. Рішення задач на визначення в'язів та їх реакцій.	2
3	Тема 2. Пара сил. Момент пари сил. 1.Вивчення та рішення задач при використанні моментів сили відносно точки. 2. Рішення задач з використанням умов рівноваги пар. 3. Складання пар сил.	2
4	Тема 2. Пара сил. Момент пари сил. 1. Вивчення та рішення задач при використанні моментів сили відносно точки. 1. Рішення задач на умови рівноваги всякої просторової системи сил 2. Властивості пар сил.	2
5	Тема 3. Вивчення Кінематики твердого тіла. 1. Рішення задач на визначення траєкторії, швидкості, пройденого шляху по швидкості та прискорення заданими натуральним способом руху. 2. Рішення задач на поступальний рух точки. 3. Рішення задач на обертовий рух	2
6	Тема 4. Динаміка 1. Рішення задач з використанням принципа Д'Аламбера.	2
7	Тема 7. Опір матеріалів. Основні поняття. Розтягування і стискання. Рішення задач на розтяг та стиснення матеріалів. 1. Побудова епюри поздовжніх зусиль у стержнях.	2
8	Тема 8. Зсув і кручення. 1.Рішення задач на вигин . 2. Рішення задач на вигин та кручення .	2
9	Тема 8. Зсув і кручення. 1. Побудова епюр крутних моментів.	2
10	Тема 8. Зсув і кручення. 1. Характерні особливості побудови епюр поперечних зусиль та згинальних моментів. 2. Приклади побудови епюр внутрішніх зусиль.	2
11	Тема 9. Вигин. 1.Рішення задач на вигин . 2. Рішення задач з побудовою епюр крутних моментів.	2

12	Тема 9. Вигин. 1.Рішення задач з побудовою епюр крутних моментів.	2
13	Тема 11. Деталі машин. З'єднання. 1.Розрахунок з'єднання. 2.Шпонкові і шліцьові з'єднання 3.Розрахунок шпонкових з'єднань.	2
14	Тема 12. Розрахунок зубчастих передач. 1. Розрахунок зубчатих коліс на вигин.	2
15	Тема 13. Пасові передачі. 1. Розрахунок плоскопасових передач.	2
	Разом	30

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Статика твердого тіла. Рівновага плоскої сходжувальної системи сил.	4
2	Статика твердого тіла. Моменти сил відносно осі. Умови рівноваги всякої просторової системи сил.	4
3	Кінематика. Поступальний рух твердого тіла. Крутний рух твердого тіла.	4
4	Динаміка. Робота сили. Потужність.	4
5	Структура та кінематика механізмів. Механізми та їх класифікація.	4
6	Сили, діючі в механізмах. Силовий аналіз механізмів.	4
7	Опір матеріалів. Основні поняття. Розтягування і стискання. 1. Напруження в похилих перерізах при розтязі. 2. Межа пропорційності, пружності, текучесті, міцності. 3. Умови міцності та жорсткості конструкції. 4. Напруження в похилих перерізах при розтязі.	5
8	Зсув і кручення. 1.Згинальний момент та поперечна сила в розрізах згинаючої балки 2. Побудова епюр крутних моментів.	5
9	Вигин. 1. Геометричні характеристики плоских перерізів 2. Повздовжній вигин.	2
10	Деталі машин. Основні положення про проектування і конструювання.	2
11	З'єднання. 1.Шпонкові і шліцьові з'єднання.	2
12	Механічні передачі обертового руху.	4

	1. Кінематичні і силові співвідношення для механічних передач	
13	Пасові передачі. 1. Типи пасових передач.	2
14	Тема 14. Ланцюгові передачі. 1. Загальна характеристика та класифікація ланцюгових передач. 2. Переваги та недоліки ланцюгових передач. 3. Конструкції приводних ланцюгів. 4. Матеріали для приводних ланцюгів та зірочок ланцюгових передач.	2
15	Черв'ячні передачі. 1. Класифікація черв'ячних механізмів за ознаками .	4
16	Вали їх опори і підшипники. 1. Розрахункові схеми для валів. Підшипники	3
17	Підйомно-транспортні машини. 1. Вантажозахоплювальні пристрої, гнучкі органи, гальма і останови.	3
18	Транспортувальні машини. 1. Транспортно-технологічні системи харчових виробництв. Правила експлуатації.	2
	Разом	60

10. Розрахунково-графічне завдання.

1. Рішення задач по опору матеріалів
 - 1.1. Рішення задач на розтяг
 - 1.2. Рішення задач на вигин
 - 1.3. Рішення задач на складний опір бруса

11. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, лекція, інструктаж.
- 1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.
- 1.3. *Практичні*: лабораторний метод, практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання:

- 2.1. Аналітичний метод
- 2.2. Індуктивний метод
- 2.3. Дедуктивний метод

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. Проблемний метод
- 3.2. Дослідницький метод
- 3.3. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання – використання технічних засобів навчання, мозкова атака, використання проблемних ситуацій, екскурсії, заняття на виробництві, самооцінка знань.

5. Інтерактивні технологічні навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки.

12. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація).
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях,
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття,
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань,
 - результати тестування,

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Модуль 1 – 20 балів			Модуль 2 - 20 балів					
T1-3	T4-6	T7-9	T10-11	T12-13	T14-15			
10	10	15	10	10	15	85 (70+15)	15	100

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		
60-63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	

			складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

5. НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА

1. Прикладна механіка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Вигин” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2011- 12 с.
2. Прикладна механіка. Динаміка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Визначення кінематичних характеристик механізмів” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2010- 12 с.
3. Прикладна механіка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему «Динаміка» „Рішення задач з використанням принципу Д’Аламбера” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання. Суми: Сумський національний аграрний університет. 2009- 8с., мал.2.
4. Прикладна механіка. Динаміка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Розв’язання задач на рух матеріальної точки” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2010- 13 с.
5. Прикладна механіка. Опір матеріалів: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Розв’язання задач на вигин та кручення” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2009- 23 с., мал.. 13, табл. 1
6. Прикладна механіка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „З’єднання” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології

та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2011- 11 с.

7. Прикладна механіка. Кінематика: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Вивчення кінематики твердого тіла” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2010- 12 с.

8. Прикладна механіка. Розділ «Теорія механізмів машин»: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Класифікація плоских важільних механізмів” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2010- 14 с.

9. Прикладна механіка. Опір матеріалів: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Напружений і деформований стан при складному навантаженні” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2010 - 10 с.

10. Прикладна механіка. Опір матеріалів: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Розв’язання задач по розтягу та стисненню матеріалів деталей машин” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2009- 17с., мал.4.

11. Прикладна механіка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Основні положення про проектування і конструювання” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2011- 10 с.

12. Прикладна механіка. Кінематика: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Розв’язання задач на крутний рух твердого тіла” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2009- 17с., мал..

13. Прикладна механіка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Рішення задач на розтяг та стиснення матеріалів” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./

Суми: Сумський національний аграрний університет. 2011- 9 с.5

14. Прикладна механіка: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Вивчення статички твердого тіла” для студентів 2 курсу за напрямом

6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми навчання./ Суми:

Сумський національний аграрний університет. 2010- 27 с.

15. Прикладна механіка. Теорія механізмів машин: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Силовий аналіз механізмів” для студентів

2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” денної форми

навчання./ Суми: Сумський національний аграрний університет. 2010- 9 с

16. Прикладна механіка. Статика: методичні вказівки до виконання практичних занять на тему „Розв’язання задач на умови рівноваги системи сил, прикладених

до твердого тіла” для студентів 2 курсу за напрямом 6.051701 „Харчові технології

та інженерія” денної форми навчання./ Суми: Сумський національний аграрний

університет. 2008- 11с., мал.7.

17.

15. Рекомендована література

№	Вид	Назва
1.	Основна	О.І.Рибалка, О.В.Радчук..Прикладна механіка: Навчальний посібник:, Суми. СНАУ:2015.- 252с.
2.		Иосилевич Г.Б., Лебедев П.А., Стреляев В.С. Прикладная механика. – М.: Машиностроение, 2005 – 576с.
3.		Прикладная механика. К.И.Заблонский, М.С.Беляев, И.Я.Телис и др. – Киев: Вища школа, 2006 – 280с.
4.	Додаткова	Буданов В.О. Прикладна механіка . Навчальний посібник. – Одеса: ОНАХТ, 2013. – 77с.
5.		Гузенков П.Г. Детали машин.-М.: Высшая школа, 2011 – 359с.
6.		Попов М.В. Теоретическая механика.-М.: Наука, 2011 – 336с.
7.		Феодосьев В.И, Сопротивление материалов.-М.: Наука, 2009 – 512с.

