

Завдання для самостійної роботи студентів з дисципліни «Механіка»

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Джерело, параграф
1	Вступ. Кінематика матеріальної точки та абсолютно твердого тіла (Вивчити: Простір і час. Система відліку. Матеріальна точка. Визначення переміщення і шляху тіла за його швидкістю. Визначення швидкості тіла за його прискоренням. Тангенціальне й нормальне прискорення. Радіус кривизни. Зв'язок між кутовими й лінійними величинами.)	20	[1] § 1-5
2	Динаміка матеріальної точки та поступального руху твердого тіла (Розібрати: Інерціальні системи відліку. Інертність. Маса. Сила. Приклади, що ілюструють третій закон Ньютона. Вивчити: Основні й похідні одиниці вимірювань. Розмірність. Сила тертя спокою, коефіцієнт тертя спокою. Сила тертя ковзання, коефіцієнт тертя ковзання. Сила пружності. Закон Гука. Розтягування і стискування стержнів, модуль Юнга.	12	[1] § 6-9, 11,12
3	Закон збереження імпульсу (Проаналізувати: Закон збереження імпульсу для системи матеріальних точок. Центр мас системи матеріальних точок. Швидкість і прискорення центра мас.)	4	[1] §13,14
4	Закон збереження енергії (Дослідити: Робота змінної сили. Теорема про кінетичну енергію для системи матеріальних точок. Консервативні сили. Повна механічна енергія системи матеріальних точок. Закон збереження повної механічної енергії для системи матеріальних точок. Робота неконсервативних сил. Зіткнення тіл. Швидкості тіл після центрального абсолютно пружного та абсолютно непружного ударів.)	18	[1] §15-19
5	Закон збереження моменту імпульсу (Вивчити: Момент сили і момент імпульсу. Рівняння моментів для матеріальної точки. Рівняння моментів для системи матеріальних точок. Закон збереження моменту імпульсу.)	6	[1] §20,21
6	Елементи механіки твердого тіла (Проаналізувати: Модельні уявлення про абсолютно тверде тіло як систему жорстко зв'язаних матеріальних точок. Швидкість довільної точки твердого тіла під час його плоского руху. Кутова швидкість обертання твердого тіла. Миттєва вісь обертання. Рух центра мас твердого тіла. Прискорення центра мас твердого тіла. Обертання	20	[1] §22-24, 27, 29,30

	твердого тіла навколо нерухомої осі. Рівняння динаміки обертального руху відносно нерухомої осі. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Кінетична енергія твердого тіла за умови плоского руху. Вільні осі обертання. Гіроскопи та особливості їх руху. Приклади використання гіроскопів. Деформації твердого тіла.		
7	Елементи механіки рідин і газів (Розібрати: Методи Лагранжа та Ейлера для опису течії рідини. Теорема про нерозривність потоку. Сила внутрішнього тертя. Формула Ньютона для сили внутрішнього тертя. В'язкість. Ламінарна і турбулентна течія рідини. Число Рейнольдса. Рух тіл у рідинах та газах. Сила лобового опору. Піднімальна сила. Парадокс Д'Аламбера. Вплив в'язкості на характер обтікання тіла рідиною. Сила Стокса.)	18	[1] §34,35, 38,39
8	Всесвітнє тяжіння. Елементи теорії поля (Проаналізувати: Закони Кеплера і закон всесвітнього тяжіння. Поняття про гравітаційну масу. Еквівалентність гравітаційної та інертної мас. Гравітаційна стала та способи її визначення. Залежність прискорення сили тяжіння Землі від широти місцевості. Пояснення причин припливів та відпливів. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції та їх прояв. Принцип еквівалентності. Вплив добового обертання Землі на рух тіл біля її поверхні та на їх вагу. Елементи спеціальної теорії відносності. Уявлення про загальну теорію відносності.	14	[1] §10, 16, 17, 31-33, 40-49
	Разом	112	

Література

1. Навчальний контент у електронному вигляді.