ВСТУП

Цей конспект є частиною навчально-методичного комплекту за спеціальностями технічного профілю. Конспект призначений для вивчення загальнопрофесійної дисципліни «Технічна механіка». Навчально-методичні комплекти нового покоління включають традиційні і інноваційні навчальні матеріали, що дозволяють забезпечити вивчення загальноосвітніх і загальнопрофесійних дисциплін і професійних модулів. Кожен комплект містить підручники і навчальні посібники, засоби навчання та контролю, необхідні для засвоєння загальних і професійних компетенцій, зокрема й із урахуванням вимог працедавця. Навчальні видання доповнюються електронними освітніми ресурсами. Електронні ресурси містять теоретичні і практичні модулі з інтерактивними вправами і тренажерами, мультимедійні об'єкти, посилання на додаткові матеріали і ресурси в Інтернеті. У них включений термінологічний словник і електронний журнал, у якому фіксуються Базові параметри учбового процесу: час роботи, результат виконання контрольних і практичних завдань.

Теорети́чна меха́ніка — це частина механіки, в якій вивчаються найзагальніші закони механічного руху або рівноваги матеріальних тіл і механічної взаємодії між ними. *Механічний рух* — найпростіша форма руху матерії, яка зводиться до простого переміщення за часом фізичних тіл з одного положення у просторі в інше.

У фізиці механікою розуміється частина теоретичної фізики, що вивчає математичні методи класичної механіки (так звана аналітична механіка). Сюди відносяться, методи, що базуються на рівняннях Лагранжа, принципі найменшої дії, рівнянні Гамільтона-Якобі та ін.

В технічних науках

В основі теоретичної механіки лежать закони Ньютона, тому вона називається ньютонівською або класичною. Класична механіка, яка є граничним випадком релятивістської механіки А.Ейнштейна, з великою точністю задовольняє багатьом галузям сучасної техніки при швидкостях руху тіл, досить малих у порівнянні зі швидкістю світла.

Абстрагуючись при вивченні руху матеріальних тіл від усього часткового, теоретична механіка розглядає тільки ті властивості, які в даній задачі є визначальними. Це приводить до розгляду різних моделей матеріальних тіл, які являють собою той чи інший ступінь абстракції. До основних абстракцій теоретичної механіки відносять поняття матеріальної точки і абсолютно твердого тіла.

при розв'язанні певних задач. Наприклад, при наближеному дослідженні рухів планет їх можна розглядати як матеріальні точки.

За характером задач, що вивчаються, теоретична механіка складається з трьох розділів:

- *статики*, в якій вивчаються методи еквівалентних перетворень систем сил, а також умови рівноваги матеріальних тіл;
- *кінематики*, в якій вивчається механічний рух матеріальних тіл з геометричного боку, тобто незалежно від мас та діючих на них сил;
- *динаміки*, в якій вивчається рух матеріальних тіл у зв'язку з діючими на них силами.

Окрім цих трьох розділів, у теоретичній механіці вивчаються також елементи аналітичної механіки, яка являє собою сукупність найбільш узагальнених аналітичних методів розв'язання задач механіки, котрі дозволяють не тільки однаково розв'язувати задачі динаміки, а й поширювати їх на такі галузі, як класична теорія поля і квантова механіка.