**Тема 1.**

**Вступ до вивчення предмету**

ТКМ і матеріалознавство - це наука, яка вивчає склад, структуру та властивості металів їх сплавів та неметалеві матеріали, а також зміну цих властивостей під впливом температури та в результаті механічних і хімічних

дій.

Теоретичною основою матеріалознавства є відповідні розділи фізики та хімії. У матеріалознавстві широко використовують сучасні структурні дослідження, фізичні та механічні випробування. Завдяки цьому, а також беручи до уваги економічні розрахунки, можна обґрунтовано визначити доцільність застосування того чи іншого матеріалу в певних умовах експлуатації.

Металами називають речовини, які мають кристалічну будову, металевий блиск, добру пластичність, високу електро- і теплопровідність. Найбільш поширеними в природі металами є алюміній (8,8% маси земної кори) та залізо

(4,6%).

В промисловості в основному використовують сплави, адже до рідкого металу можна вводити певну кількість хімічних елементів і отримувати сплави з необхідними властивостями.

Умовно метали поділяють на чорні і кольорові.

До чорних металів відноситься залізо та сплаві на його основі – сталь і чавун. Сталі і чавуни є основними в машинобудуванні завдяки порівняно невисокій вартості та добрим технологічним і механічним властивостям. Але вони мають невисоку корозійну стійкість та високу їх питому вагу.

Кольоровими вважаються всі інші метали, крім чорних. Найбільше застосування мають алюміній, мідь, магній, титан, цинк, свинець, олово, нікель, молібден, вольфрам, кобальт, тантал, цирконій, ніобій. Здебільшого кольорові

метали застосовуються у вигляді сплавів.

Метали і сплави людство застосовує дуже давно. Мідь, золото і срібло застосовуються уже більше 8 тис. років, як знаряддя праці та прикраси. Вчені доводять, що залізо використовується понад 3 тис. років. На території України залізо відоме з VII-V ст. до н. е.

В газовому господарстві наряду з металами широко застосовуються неметалеві будівельні та полімерні матеріали.

Будівельні матеріали поділяють на матеріали загального (цемент, бетон, лісоматеріали) та спеціального призначення (теплоізоляційні, гідроізоляційні, вогнетривкі матеріали). Ці матеріали людство використовує від початку свого існування. Так древні єгиптяни застосовували гіпс і вапняні розчини при будівництві пірамід. В Києві вапно використовували уже в X ст. під час будівництва Десятинної церкви. В XI ст. при будівництві Софіївського собору застосовували суміш вапна з товченою цеглою.

Полімерні матеріали є новим видом конструкційних матеріалів. Вони мають достатню міцність, високу корозійну стійкість, низьку теплопровідність та ряд інших цінних фізико-механічних властивостей, які обумовлюють їх широке застосування.

Виробництво в кожній галузі промисловості ґрунтується на використанні технологічних методів і способів, які вироблені працею багатьох поколінь і є технологією цього виробництва.

Щоб обрати матеріал для виготовлення деталі й намітити найбільш раціональні методи його обробки, треба знати властивості металів і неметалевих конструкційних матеріалів, залежність цих властивостей від методів добування, складу, структури й обробки. “Технологія конструкційних матеріалів” – це комплексна дисципліна, яка містить основні відомості про способи виробництва металевих і неметалевих конструкційних матеріалів, їхню будову, властивості й методи для одержання заготовок, готових деталей або виробів різного призначення.

Вивчення даного курсу базується на паралельному вивченні таких курсів, як “Технічне креслення”, “Опір матеріалів”, “Теорія механізмів і машин”, “Деталі машин”, а також на знаннях хімії, фізики, математики.

В сучасних умовах розвитку суспільства одним із самих важливих факторів технічного прогресу в машинобудуванні є удосконалення технології виробництва. Докорінні зміни виробництва можливі в результаті створення більш досконалих методів праці, розробки принципово нових технологій.

Розвиток і удосконалення будь-якого виробництва в даний час пов’язані з його автоматизацією, створенням робототехнічних комплексів, широким використанням обчислювальної техніки, застосуванням станків з числовим програмним управлінням. Все це складає базу, на якій створюються автоматизовані системи управління, стає можливим оптимізація технологічних процесів і режимів роботи, створенням гнучких автоматизованих комплексів.

Створюючи конструкції машин і механізмів, забезпечуючи на практиці їх задані характеристики і надійність роботи з врахуванням економічних показників, інженер повинен впевнено володіти методами виготовлення деталей машин і їх зборкою. Для цього він повинен володіти глибокими технологічними знаннями.