

**Материаловедением называется наука, устанавливающая связь между составом, структурой и свойствами металлов и сплавов и изучающая закономерности их изменения при тепловых, химических, механических, электромагнитных и радиоактивных воздействиях.**

**Материаловедение** относится к числу основополагающих дисциплин для машиностроительных специальностей. Это связано с тем, что получение, разработка новых материалов, способы их обработки являются основой современного производства и во многом определяют уровень своего развития научно-технический и экономический потенциал страны. Проектирование рациональных, конкурентоспособных изделий, организация их производства невозможны без достаточного уровня знаний в области материаловедения.

**Материаловедение является основой для изучения многих специальных дисциплин.**

Разнообразие свойств материалов является главным фактором, предопределяющим их широкое применение в технике. Материалы обладают отличающимися друг от друга свойствами, причем каждое зависит от особенностей внутреннего строения материала. В связи с этим материаловедение как наука занимается изучением строения материала в тесной связи с их свойствами. Основные свойства материалов можно подразделить на физические, механические, технологические и эксплуатационные.

От физических и механических свойств зависят технологические и эксплуатационные свойства материалов.

Среди механических свойств прочность занимает особое место, надёжность и неразрушаемость изделий под воздействием эксплуатационных нагрузок. Учение о прочности и разрушении является одной из важнейших составных частей материаловедения. Оно является теоретической основой для выбора подходящих конструкционных материалов для деталей различного целевого назначения и поиска рациональных способов формирования в них требуемых прочностных свойств для обеспечения надёжности и долговечности изделий.

Основными материалами, используемыми в машиностроении, являются и еще долго будут оставаться металлы и их сплавы. Поэтому основной частью материаловедения является металловедение, в развитии которого, ведущую роль сыграли российские ученые: Аносов П.П., Чернов Д.К., Курнаков Н.С., Гуляев А.П. и другие.

### **Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Целью преподавания дисциплины является научить будущих специалистов применять основные методы управления конструкционной прочностью материалов и проводить обоснованный выбор материала для изделий с учетом условий их эксплуатации.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие основные задачи:

1. Приобретение умений по оценке технических свойств материалов, исходя из условий эксплуатации и изготовления изделия;
2. формирование научно обоснованных представлений о возможностях рационального изменения технических свойств материала путем изменения его структуры;
3. ознакомление со способами упрочнения материалов, обеспечивающими надежность изделий и инструментов;
4. ознакомление с основными группами современных материалов, их свойствами и областью применения.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных в курсе “Физика” и «Химия»:

На момент начала изучения дисциплины «Материаловедение» студентам необходимо знание следующих понятий: нагрузка, напряжение, деформация упругая и пластическая, работа, энергия, агрегатное состояние вещества, термодинамическая система, параметры термодинамической системы, внутренняя энергия, атомно-кристаллическое строение металлов, типы связей частиц в твердом теле, основные физические и химические свойства металлов.

Материаловедение формирует у будущих специалистов необходимый комплекс знаний и умений для освоения профессиональных компетенций. Знание основ материаловедения необходимо технологу, инженеру и всем работающим в сфере изготовления и эксплуатации современных машин и конструкций.