

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого**  
**совета, Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**( SYLLABUS)**

Дисциплина TSM 3221 «Теория строения материалов»

Модуль ТТРРМ 25 «Теория и технология получения порошковых материа-  
лов»

Специальность 5В071000 - «Материаловедение и технология новых  
материалов»

Факультет машиностроения

Кафедра – «Нанотехнологии и металлургия»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
Квон Светланой Сергеевной, доцентом кафедры НТМ  
Сидориной Еленой Анатольевной, магистром, ст. преп. кафедры НТМ

Обсужден на заседании кафедры «НТМ»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

подпись

Одобен учебно-методическим советом машиностроительного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Квон Светлана Сергеевна - доцент кафедры НТМ, к.т.н.

Сидорина Елена Анатольевна – магистр, ст.преп. кафедры НТМ

Кафедра НТМ находится в гл. корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 313, контактный телефон 56-75-98 доб.10-24

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6	3	30	15	-	45	90	45	135	Тестовые задания
	5								

## Характеристика дисциплины:

Дисциплина «Теория строения материалов» входит в компонент дисциплин для специальности 5В071000. Материал курса является теоретической основой для изучения дисциплин базового и профессионального циклов специальности «Материаловедение и технология новых материалов». Курс состоит из лекций, практических занятий, СРС. Кроме того, студенты самостоятельно изучают ряд тем, предусмотренных по плану СРС. По окончании изучения курса студенты сдают экзамен.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Теория строения материалов» ставит цель изучение теоретических основ и прикладных аспектов строения материалов различной природы, как научной основы для решения материаловедческих задач.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

изучить основные понятия и законы кристаллографии, металлографии, общей химии, теории полимеров для дальнейшего применения их при анализе строения и свойств материалов, разработки и совершенствования технологий их производства.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о:

классификации кристаллов, способах их описания; строении металлов и металлических сплавов; строении полимеров и стекол;

знать:

основные методы описания кристаллов и кристаллической структуры;

методы изучения строения и свойств металлов и сплавов, неметаллических материалов;

уметь:

анализировать процессы структурообразования, прогнозировать состав, строение и свойства металлических и неметаллических материалов;

приобрести практические навыки:

расшифровки и интерпретации состава, строения и свойств металлических систем, неметаллических материалов;

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Физика I, II	Строение и свойства металлов
	Общие законы физики
	Термодинамика
2. Математика I, II	Дифференциальное и интегральное исчисление
	Матричное исчисление
3. Химия	Законы валентности
	Природа химических связей
	Диффузионные процессы
	Химическая термодинамика
	Кинетика процессов

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория строения материалов» используются при освоении следующих дисциплин:

1. Термическая обработка материалов.
2. Технология производства композиционных материалов.
3. Защитные покрытия и тугоплавкие эмали.
4. Электронная микроскопия.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСИ	СРС
1. Кристаллическое и аморфное строение вещества.	2	1	-	4	4
2. Элементы кристаллографии (элементарная ячейка, решетки Бравэ и др.)	4	2	-	4	4

3. Дефекты кристаллического строения: точечные и линейные.	2	2	-	4	4
4. Процесс кристаллизации	2	2	-	4	4
5. Основные типы кристаллических решеток металлов.	4	2	-	4	4
6. Типы химических связей.	2	-	-	4	4
7. Типы кристаллов.	2	-	-	4	4
8. Фазы в сплавах.	2	2	-	4	4
9. Общая характеристика полимеров, классификация	2	-	-	4	4
10. Строение и свойства полимеров	4	2	-	5	5
11. Стекла, классификация, строение и свойства	4	2	-	4	4
Итого:	30	15	-	45	45

### **Перечень практических (семинарских) занятий.**

1. Кристаллическое и аморфное строение вещества.
2. Элементы кристаллографии (элементарная ячейка, решетки Бравэ и др.)
3. Дефекты кристаллического строения: точечные и линейные.
4. Процесс кристаллизации
5. Основные типы кристаллических решеток металлов.
6. Фазы в сплавах.
7. Общая характеристика полимеров, классификация
8. Строение и свойства полимеров
9. Стекла, классификация, строение и свойства

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Типы кристаллов.
2. Классификация полимеров.

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Отчет по	Углубить знания	[2], конспект	1 неделя	текущий	2 неделя	5

прак. зан.	по теме 1	лекций				
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 2	[1, 2,3], конспект лекций	1 неделя	текущий	3 неделя	5
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 3	[2, 3, 4], конспект лекций	1 неделя	текущий	4 неделя	5
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 4	[2,3], конспект лекций	1 неделя	текущий	5 неделя	5
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 5	[2,3, 5], конспект лекций	1 неделя	текущий	6 неделя	5
Отчет по СРС	Углубить знания по темам 1- 5	[1-5], конспект лекций	6 недель	текущий	7 неделя	5
К.р. № 1	Контроль знаний Темы 1-5	[1-5], конспект лекций	1 час	рубежный	7 неделя	5
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 6	[2], конспект лекций	1 неделя	текущий	8 неделя	5
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 7	[1, 2,3], конспект лекций	1 неделя	текущий	9 неделя	5
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 8	[2, 3, 4], конспект лекций	1 неделя	текущий	10 неделя	5
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 9	[2,3], конспект лекций	1 неделя	текущий	11 неделя	
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 10	[5,6], конспект лекций	1 неделя	текущий	12 неделя	
Отчет по прак. зан.	Углубить знания по теме 11	[5,6], конспект лекций	1 неделя	текущий	13 неделя	5
Отчет по СРС	Углубить знания по темам 10-11	[4-7], конспект лекций	6 недель	текущий	14 неделя	
К.Р.№ 2	Контроль знаний Темы 16-11	[5, 6,7], конспект лекций	1 час	рубежный	14 неделя	5
Тестовые вопросы	Контроль знаний по курсу	Вся рекомендуемая литература, конспект лекций	1 час	итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Теория строения материалов» прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

6 Передача аттестации допускается только один раз и в указанное время.

### **Список основной литературы**

1. Шаскольская М.П. Кристаллография, М., Высшая школа, 2000
2. Лившиц Б.Г. Металлография. М.: Металлургия, 2000, 334 с.
3. Гуляев А.П. Металловедение. М., Металлургия, 2000, 459с.
4. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение, М., 2001, 493 с.
5. Манин В.И., Громов А.Н., Григорьев В.П. Дефектность и эксплуатационные свойства полимерных материалов. С-Пб., Химия, 2000, 184 с.

### **Список дополнительной литературы**

6. Материаловедение/ под ред. Арзамасова Б.Н./ М., Машиностроение, 2001, 384 с.

7. Тарнопольский Ю.М., Жигун И.Г., Поляков В.А. Пространственно-армированные композиционные материалы: Справочник, М., Машиностроение, 2003, 224 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ  
СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина TSM 3221 «Теория строения материалов»

Модуль ТТРРМ 25 «Теория и технология получения порошковых материа-  
лов»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004 г.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж 20 экз.

Объем 0,5 усл.изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56