

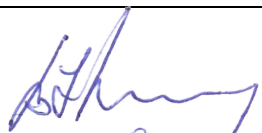
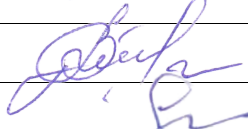
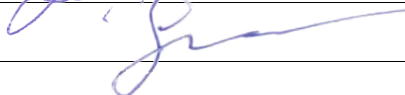
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы кристаллохимии

Направление подготовки/ специальность	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Ю. Ваулина
Преподаватель		С.В. Матренин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы кристаллохимии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Основы кристаллохимии	8	ПК(У)-6	Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	ПК(У)-6.36	Знает основные типы и параметры кристаллических решеток.
				ПК(У)-6.У6	Умеет определять параметры кристаллических решеток (тип решетки, координационное число, базис, индентирование плоскостей, направлений).
				ПК(У)-6.В6	Владеет методами определения параметров кристаллических решеток.
		ДПК(У)-1	Способен применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	ДПК(У)-1.36	Знает пространственное расположение и химическую связь атомов в кристалле
				ДПК(У)-1.У6	Умеет устанавливать химическую связь атомов в кристаллах, а также зависимость физических и химических свойств кристаллических веществ от их строения
				ДПК(У)-1.В5	Владеет знаниями о взаимосвязи между физическими и химическими свойствами кристаллов от их строения

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Знать элементы симметрии полиэдров и структур, символы узлов, ребер и граней, основы кристаллохимии.	ПК(У)-6	Раздел 1. Симметрия полиэдров. Раздел 2. Симметрия, операции и элементы симметрии. Закрытые симметрические преобразования.	Презентация
РД-2	Уметь определять элементы симметрии точечных и пространственных групп, координационное число и координационный многогранник, описывать основные типы структур.	ПК(У)-6	Раздел 1. Симметрия полиэдров. Раздел 2. Симметрия, операции и элементы симметрии. Закрытые симметрические преобразования Раздел 3. Кристаллографические точечные группы. Сингонии решетки и ячейки Бравэ.	Презентация Контрольная работа Индивидуальные задания

РД-3	Владеть методами моделирования и синтеза новых веществ и материалов.	ДПК(У)-1	Раздел 3. Кристаллографические точечные группы. Сингонии решетки и ячейки Бравэ.	Презентация
------	--	----------	--	-------------

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Приводятся примеры типовых контрольных заданий по оценочным мероприятиям

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Презентация	1. Методы исследования пространственного строения вещества 2. Кристаллохимия, как наука 3. Основатели отечественной кристаллохимии. 4. Взаимоотношения кристаллохимии с другими науками 5. Точечные группы симметрии 6. Симметрия кристаллических многогранников. 7. Симметрия пространственных решеток. 8. Хиральность 9. Плотнейшие шаровые упаковки в кристаллах. 10. Открытые операции симметрии 11. Дефекты в кристаллах.
2.	Индивидуальные задания	1. Кристаллографические зоны 2. Кристаллографическое индицирование 3. Типы химической связи в кристаллах 4. Основные категории кристаллохимии 5. Полярные направления
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Семейства точечных групп, категории симметрии, обозначения. 2. Правильные системы точек 3. Записать класс симметрии в символикe Браве. 4. Элементы симметрии кристаллических структур с иллюстрациями, правила записи международного символа пространственной группы. 5. Показать действие винтовой оси 4₂ и плоскости зеркального отражения σ в ОЦК-решетке.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Пространственная решетка, элементарная ячейка, правила выбора элементарной ячейки. 2. Эквивалентные прямые. Полярные направления. Хиральность. 3. Понятие о базисе решетки. 4. Сингония, элементарные ячейки Браве. Последовательные операции симметрии. 5. Координационное число и методика его вычисления в различных структурах (состоящих из атомов одного сорта, из различных атомов). 6. Пространственные решетки металлов. 7. Кристаллографические индексы плоскости. 8. Кристаллографические индексы узла, направления. 9. Особенности индицирования в гексагональной сингонии. 10. Понятие о межплоскостном расстоянии и квадратичной форме. 11. Теоремы о сочетании операций симметрии структур. Пространственные группы симметрии. 12. Определение угла между направлениями, между плоскостями, между направлением и плоскостью. 13. Дефекты в кристаллах.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		14. Условие перпендикулярности направления и плоскости в кубической сингонии. Условие параллельности направления и плоскости в кубической сингонии. 15. Понятие с кристаллографической зоне, оси зоны.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация	Студент представляет презентацию в формате Power Point. Максимальная оценка составляет 4 балла. Оценка производится за качество подготовки презентации и доклада.
2.	Индивидуальные задания	В процессе работы на практических занятиях студент должен выполнить задания. Дается время на обдумывание заданной проблемы, затем обсуждение. Критерии оценивания: Студент правильно выполнил задание. Показал отличные знания в рамках учебного материала: 3,6- 4 баллов. Студент выполнил задание не в полном объеме, с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках учебного материала: 2,8-3,5 баллов. Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала: 0-2,7 баллов).
3.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется письменно на практическом занятии. Выдается вариант с заданием, дается время на написание ответа. Оценка за выполнение составляет максимально - 4 балла.
4.	Экзамен	Экзамен проводится в письменной и устной формах. Экзаменационный билет содержит 3 теоретических вопроса и один практический в форме задачи. Максимальный балл за экзамен составляет 20 баллов.