

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия

Направление подготовки	22.03.03 Металлургия		
Образовательная программа	Металлургия черных металлов		
Специализация	Металлургия черных металлов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Руководитель ООП		А.А. Сапрыкин
Преподаватель		А.П. Родзевич

2020 г.

1. Роль дисциплины «Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия	7	ПК(У)-9	Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	ПК(У)-9.B10	Владеть методами и средствами по определению вида, структуры и свойства кристалла
				ПК(У)-9.U12	Уметь определять виды, структуры и свойства кристаллов
				ПК(У)-9.U13	Уметь применять необходимые виды электронной микроскопии и рентгеновские способы исследования материалов
				ПК(У)-9.312	Знать типы связей в решетках; понятия атомных и ионных радиусов, плотности упаковки; изоморфизма и полиморфизма; основные положения теории кристаллической решетки; законы симметрии и их приложение к кристаллическим телам; реальные структуры кристаллов; рост кристаллов и их свойства; генезис и классификацию минералов и горных пород; основные рудные месторождения
				ПК(У)-9.313	Знать виды электронной микроскопии и рентгеновских способов исследования материалов

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			
РД1	Должен знать основные закономерности обозначения кристаллов	ПК(У)-9	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4. Раздел 5. Раздел 6.	Собеседование Тестирование Презентация Коллоквиум
РД2	Должен уметь использовать терминологию, основные понятия и определения в кристаллографии.	ПК(У)-9		
РД3	Должен владеть принципами форм простых кристаллов.	ПК(У)-9		

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 зачета

зачет	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55 ÷ 100	«Зачтено»	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
0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Собеседование	Примерные вопросы при собеседовании: 1. Как вы понимаете слово симметрия? 2. Отличия природных и синтетических кристаллов. 3. Каким образом огранка кристалла позволяет определить его состав? 4. Чем кристалл отличается от других форм неживой материи?
2.	Тестирование	Примерные вопросы при тестировании: 1. Основной набор физических методов как единая система, позволяющая измерить или вычислить большинство из известных свойств, характеристик и параметров твердых тел; 2. Принципы растровой электронной микроскопии;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Физика рентгеновских лучей. Способы получения и природа рентгеновских лучей; 4. Фрактография. Качественные и количественные методы; 5. Конструкция нейтронного дифрактометра; 6. Использование методов просвечивающей электронной микроскопии для исследования структуры деформированного металла; 7. Взаимодействие электронов с веществом; 8. Выбор методов структурного анализа при решении задач материаловедения; 9. Особенности подготовки объектов исследования методами сканирующей электронной микроскопии; 10. Особенности подготовки объектов исследования методами просвечивающей электронной дифракционной микроскопии
11.	Презентация	Примерная тема презентации: Кристаллография и минералогия
12.	Коллоквиум	Примерные вопросы на коллоквиуме: 1. Кристаллическое вещество. Основные характеристики, отличающие его от аморфных тел. 2. Симметрия, операция симметрии, элемент симметрии. 3. Конгруэнтное и энантиоморфное равенство. Элементы симметрии, связывающие конгруэнтно равные и энантиоморфно равные фигуры. 4. Элементы симметрии первого рода – поворотные оси симметрии. Их характеристики. Основной закон кристаллографии. Элементы симметрии второго рода – зеркальная плоскость, центр симметрии. 5. Типы связей в твердых телах. Атомные и ионные радиусы. 6. Пространственная решетка, элементарная ячейка. Решетки Бравэ, параметры элементарной ячейки: тип, период, базис. 7. Координационные числа, плотность упаковки. Полиморфизм и изоморфизм кристаллов.

1. Методические указания по процедуре оценивания

Проводятся методические материалы (процедуры проведения) ко всем оценочным мероприятиям:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Собеседование	Собеседование проводится устно в начале каждой лекции. По результатам собеседования студент получает 2 балла. Критерии оценивания:				
		Критерий	0,5 балла	2 балла	0 баллов	Итого

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		1. Ответ на вопрос	Правильный ответ на вопрос	Правильный ответ 4 вопросов	Не правильный ответ на задание	2 балла
		Максимальный балл за собеседование 2 балла. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.				
2.	Тестирование	Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Критерии оценивания тестирования:				
		Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого
		1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	3 баллов
		Максимальный балл за тестирование 3 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 1 балл. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.				
3.	Презентация	Презентация представляется на основании исследований на конференции или перед аудиторией во время конференц-недели. Критерии оценивания презентации:				
		Критерий	0,6 - 2 балла	3 – 4 балла	5-6 балла	Итого
		Презентация	Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты	6 баллов
		Максимальный балл за презентацию 6 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.				
4.	Коллоквиум	Коллоквиум проводится на конференц-неделе. Студенту выдается бланк с 2 задачами. Критерии оценивания:				
		Критерий	0,5 балла	4 балла	0 баллов	Итого
		1. Выполнение заданий	Решение одного задания не в полном объеме	Правильное решение двух заданий в полном объеме	Не правильный ответ на задание	4 балла
		Максимальный балл за коллоквиум 4 балла.				

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.