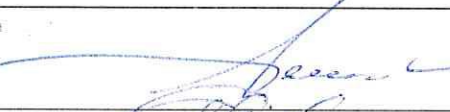


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Кристаллография

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Склярова Е.А.
Преподаватель		Степанова Е.Н.

2020_г.

1. Роль дисциплины «Кристаллография» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Результаты освоения ООП	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Дисциплина Кристаллография	6	ПК(У)-4	РЗ	Способен применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В1	Владеет опытом организации и планирования физических исследований
					ПК(У)-4.В3	Владеет опытом изменения физических свойств при наложении внешних воздействий на твердые тела
					ПК(У)-4.У1	Умеет применять теоретические знания для анализа свойств конденсированных сред
					ПК(У)-4.У3	Умеет применять теоретические знания для модификации свойств твердых тел
					ПК(У)-4.31	Знает основы организации и планирования физических исследований
					ПК(У)-4.33	Знает теоретические основы строения твердых тел

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	Применять знания об элементах симметрии кристаллов, символах узлов, ребер и граней, симметрии кристаллических структур	ПК(У)-4.У1 ПК(У)-4.У3 ПК(У)-4.33 ПК(У)-4.31	Введение Основы кристаллографии Симметрия кристаллов	Контрольная работа Коллоквиум Защита ИДЗ Реферат
РД-2	Применять методику кристаллографического индирования	ПК(У)-4.У1 ПК(У)-4.У3 ПК(У)-4.33	Основы кристаллографии	Контрольная работа Коллоквиум Защита ИДЗ Реферат
РД -3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях материалов и веществ	ПК(У)-4.У1 ПК(У)-4.В1 ПК(У)-4.В3 ПК(У)-4.31	Основы кристаллографии Симметрия кристаллов	Контрольная работа Коллоквиум Защита ИДЗ Реферат

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

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Найти индексы плоскости, отсекающей по координатным осям отрезки (1/2; 3/4; 3/4). Построить положение плоскости в кубической ячейке. 2. Определите, лежит ли направление $[312]$ в плоскости $(\bar{1}11)$, и подтвердите рисунком. 3. Перечислите все плоскости семейства $\{012\}$, входящие в зону $[010]$.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Сформулируйте и докажите «Теоремы 1 и 5» о сочетании элементов симметрии кристаллических структур. 5. Дайте определения и приведите обозначения винтовых осей возможных порядков (указать также направление вращения и составляющую трансляции). 6. Элементарная ячейка с параметрами $a \neq b \neq c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ характеризует кристаллы, относящиеся к ...?.. сингонии. а) триклинной б) моноклинной в) ромбической г) тригональной д) тетрагональной е) гексагональной ж) кубической.
2.	Защита ИДЗ	1. Определите, лежит ли направление $[2\bar{2}1]$ в плоскости $(\bar{1}01)$, и подтвердите рисунком. 2. Найдите индексы двух любых направлений, лежащих в плоскости (011). 3. Найдите угол между направлениями $[12\bar{1}]$ и $[01\bar{1}]$. 4. Перечислите все плоскости, входящие в семейство $\{111\}$. 5. Какие координаты приобретет точка с координатами x, y, z после следующих симметрических операций (показать на графике): Один поворот против часовой стрелки вокруг оси 4-го порядка (4_2^1) 6. Какому преобразованию соответствуют: поворот вокруг оси C_2, совпадающей с осью X, и отражение в плоскости симметрии, перпендикулярной к оси X?
3.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Методы исследования структурно-фазового состояния материалов 2. Основные положения теории групп 3. Методы рентгеноструктурного анализа 4. Группы антисимметрии (шубниковские группы) 5. Основы кристаллохимии
4.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Определение симметрии 2. Операции и элементы симметрии конечных фигур 1-го рода 3. Точечные группы симметрии 4. Понятие кристаллографической зоны 5. Особенности индизирования гексагональных кристаллов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
-----------------------	---

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме после изучения теоретического и семинарского материала каждой темы дисциплины. Письменная форма контрольной работы содержит не менее 6 вариантов. Критерии оценивания контрольной работы:				
		Критерий	10-9 балла	8-5 балла	4-2 балла	1-0 баллов
		Выполнение контрольной работы	выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.	выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.
		Максимальный балл за контрольную работу 10 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 5 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.				
2.	Защита ИДЗ	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение и защита индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов организации и нормирования труда и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их, задает дополнительные вопросы.				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		Критерии оценивания заданий:															
		Критерий	5-4 балла	3-2 балла	1 баллов												
		1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы												
		2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок. Студент ответил на все дополнительные вопросы.	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели												
		Преподаватель оценивает данный вид работы по 5-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.															
3.	Реферат	Формой текущего контроля является подготовка и защита реферативной работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы. Защита работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного презентации-доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу реферата. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты реферативной работы <table><tr><td>Критерий</td><td>5 - 4 баллов</td><td>3 - 2 баллов</td><td>1 - 0 баллов</td></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы</td></tr><tr><td>2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты,</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает</td></tr></table>				Критерий	5 - 4 баллов	3 - 2 баллов	1 - 0 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы	2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты,	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает
Критерий	5 - 4 баллов	3 - 2 баллов	1 - 0 баллов														
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы														
2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты,	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
			может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей										
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.										
		Преподаватель оценивает защиту реферата и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита реферативной работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку за выполненную работе при получении 5 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение реферата и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.													
4.	Коллоквиум	Коллоквиум проводится в устной форме после изучения теоретического и практического материала дисциплины. Студентам заранее выдается список примерных вопросов. Критерии оценивания контрольной работы: <table><tr><td>Критерий</td><td>20-18 баллов</td><td>17-12 баллов</td><td>11-2 балла</td><td>1-0 баллов</td></tr><tr><td>1. Выполнение задания коллоквиума</td><td>Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.</td><td>Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</td><td>Ответ не полный, в ответе присутствуют грубые ошибки и недочеты</td><td>Не правильный ответ на вопрос</td></tr></table> Максимальный балл за коллоквиум 20 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Коллоквиум считается успешно сданным при получении студентом минимум 11 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.				Критерий	20-18 баллов	17-12 баллов	11-2 балла	1-0 баллов	1. Выполнение задания коллоквиума	Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.	Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	Ответ не полный, в ответе присутствуют грубые ошибки и недочеты	Не правильный ответ на вопрос
Критерий	20-18 баллов	17-12 баллов	11-2 балла	1-0 баллов											
1. Выполнение задания коллоквиума	Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.	Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	Ответ не полный, в ответе присутствуют грубые ошибки и недочеты	Не правильный ответ на вопрос											
5.	Зачет	Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и													

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов.

***Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»** трансформируются в баллы как 100, 80, 60 и 0 % от максимального балла, указанного в рабочей программе по данному оценочному мероприятию.