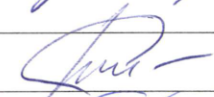
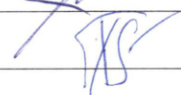


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физика и химия твердого тела

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химический инжиниринг		
Специализация	Химическая технология керамических и композиционных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ Н.М. Кижнера на правах кафедры		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Ревва И.Б.
Преподаватель		Хабас Т.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физика и химия твердого тела» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физика и химия твердого тела	7	ДПК(У)-1	Способность проводить стандартные испытания материалов и изделий, проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ результатов	ДПК(У)-1.B5	Владеет навыками экспериментального исследования основных физико-химических свойств твердых материалов и расчета основных характеристик структуры кристаллических тел
				ДПК(У)-1.Y5	Умеет применять знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов
				ДПК(У)-1.35	Знает основные свойства современных металлических и неметаллических материалов, физическую сущности явлений, происходящих в материалах в условиях их обработки и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами

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	Может применять теоретические знания в области физики и химии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов для изучения их свойств и создания высокоэффективных материалов и изделий на их основе	ДПК(У)-1	Строение твердых тел. Электрофизические свойства твердых тел.	Самостоятельная работа в аудитории Семинар Контрольная работа
РД - 2	Умеет самостоятельно выполнять расчеты основных кристаллохимических характеристик тугоплавких силикатных и оксидных материалов, выполнять обработку и анализ данных экспериментальных исследований и выбирать рациональную схему анализа свойств материалов	ДПК(У)-1	Рентгеновские методы исследования кристаллических материалов.	Самостоятельная работа. Контрольная работа. Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум

РД - 3	Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.	ДПК(У)-1	Структура реальных кристаллов. Дефекты в твердом теле. Тепловые свойства твердых тел	Семинар Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум
--------	---	----------	---	---

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

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий														
1.	Самостоятельная работа в аудитории	Вопросы: 1. Определить параметр элементарной ячейки кристалла. 2. Описать известные типы дефектов кристаллической решетки. 3. Показать расположение узлов кристаллической решетки, используя указанные индексы Миллера.														
2.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Что называется термическим коэффициентом линейного расширения? Объемного расширения? Чем истинный ТКЛР отличается от среднего ТКЛР? 2. В чем причина увеличения размеров твердых тел при нагревании? 3. Методы измерения ТКЛР. 4. Принцип работы кварцевого дилатометра.														
3.	Контрольная работа	Пример билета 1. Определить индексы Миллера узла, семейства узловых прямых и семейства плоскостей и показать их расположение в системе координат, если - отрезки, отсекаемые проекцией узла на оси x,y,z, соответственно равны 2,4,5. Через этот узел проходит одна из узловых прямых, - плоскость отсекает на осях координат отрезки равные : 2,1,2. 2. Определить тип кристаллической решетки вещества кубической сингонии и a_0 по данным рентгенофазового анализа, учитывая длину волны рентгеновского излучения λ и угловое положение рентгеновских максимумов 2Θ (указано в ячейках): Вещество – Si, $\lambda = 1,5478\text{\AA}$ <table><tr><td>39,892</td><td>46,383</td><td>67,764</td><td>81,629</td><td>86,204</td><td>104,256</td><td>118,844</td><td>124,247</td></tr></table>							39,892	46,383	67,764	81,629	86,204	104,256	118,844	124,247
39,892	46,383	67,764	81,629	86,204	104,256	118,844	124,247									

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Семинар	Вопросы: 1. Диффузия в твердом теле. Законы Фика. 2. Виды и механизмы диффузии. 3. Диэлектрическая проницаемость, поляризация. 4. Удельное объемное и поверхностное сопротивление.
5.	Защита отчета о лабораторной работе	Вопросы: 1. Методика расшифровки рентгенограмм, полученных на дифрактометре. 2. Каким образом устанавливается наличие или отсутствие химического соединения в исследуемом веществе? 3. Как ведется подготовка образцов к съемке дифрактограммы? 4. Принцип работы рентгеновского дифрактометра.
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Химическая связь в твердом теле. Электроотрицательность. Типы связи, примеры веществ с определенным типом связи. 2. Принципы формирования шаровых упаковок. Правило Полинга. 3. Определить параметр элементарной ячейки кристалла вещества кубической сингонии по данным рентгеноструктурного анализа.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Самостоятельная работа в аудитории	Преподаватель проводит оценивание отчета по самостоятельной работе: - соответствие отчета по структуре и содержанию поставленному заданию; - степень выполнения задания; - правильность оформления отчета; - соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме самостоятельной работы: - обучающийся предъявляет преподавателю отчет; - преподаватель проверяет правильность его выполнения. Преподаватель оценивает выполненную работу:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- обучающийся в отчете дает правильные и полные ответы на все вопросы: 4 балла; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 3 балла; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 1-2 балла; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 баллов.
2.	Контрольная работа 1	Преподаватель проводит оценивание отчета по контрольной работе: - соответствие отчета по структуре и содержанию поставленному заданию; - степень выполнение задания; - правильность оформления отчета; - соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме контрольной работы: - обучающийся предъявляет преподавателю отчет; - преподаватель проверяет правильность его выполнения. Преподаватель оценивает выполненную работу: - обучающийся в отчете дает правильные и полные ответы на все вопросы: 14 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 8 - 10 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 5 - 6 баллов; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 баллов.
3.	Контрольная работа 2	Преподаватель проводит оценивание отчета по контрольной работе: - соответствие отчета по структуре и содержанию поставленному заданию; - степень выполнение задания; - правильность оформления отчета; - соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме контрольной работы:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- обучающийся предъявляет преподавателю отчет; - преподаватель проверяет правильность его выполнения. Преподаватель оценивает выполненную работу: - обучающийся в отчете дает правильные и полные ответы на все вопросы: 15 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 9 - 12 баллов; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 7 - 9 баллов; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 – 2 балла.
4.	Коллоквиум	Преподаватель проводит оценивание теоретических и практических знаний обучающегося по темам лабораторных работ: -преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы. Преподаватель оценивает ответы на вопросы: - обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 4 балла; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 3 балла; - обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 2 балла; - обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 - 1 балл.
5.	Семинар	Преподаватель проводит опрос и заслушивает ответы обучающихся по теме семинара в виде собеседования без отдельного оценивания в баллах.
6.	Защита лабораторной работы	Преподаватель проводит оценивание отчета по лабораторной работе: 1. соответствие отчета по лабораторной работе по структуре и содержанию установленным требованиям; 2. степень выполнение задания; 3. степень соответствия выполненных работ цели лабораторной работы;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		4. правильность оформления отчета; 5. соответствие выводов цели работы. Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме лабораторной работы: 1. обучающийся предъявляет преподавателю отчет; 2. преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы. Преподаватель оценивает выполненную работу и ответы на вопросы: · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 4 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 3 балла; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 2 балла; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 баллов.
7.	Экзамен	Преподаватель проводит оценивание теоретических и практических знаний обучающегося по изученной дисциплине: -преподаватель заслушивает ответы обучающегося по вопросам экзаменационного билета, задает дополнительные вопросы Преподаватель оценивает ответы на вопросы: · обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 20 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 14– 17 баллов; · обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 11 - 13 баллов; обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 -10 баллов.