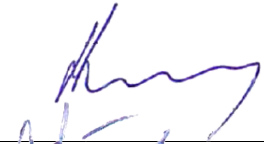
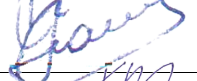


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные методы структурного анализа в материаловедении

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Materials Science (Материаловедение)		
Специализация	Materials Science (Материаловедение)		
Уровень образования	высшее образование – магистратуру		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)		В.А. Клименов
Руководитель ООП		С.В. Панин
Преподаватель		Г.А. Воронова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные методы структурного анализа в материаловедении» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.3	Представление аналитического обзора по избранной проблеме научно-исследовательской работы в области исследования микроструктуры, элементного и фазового состава наноматериалов	ОПК(У)-4.3В1	Владеет опытом составления аналитических обзоров в области исследования микроструктуры, элементного и фазового состава наноматериалов
				ОПК(У)-4.3У1	Умеет работать с научной и справочной литературой: пользоваться библиотечными каталогами, справочно-информационными изданиями, электронными базами данных
				ОПК(У)-4.3У31	Знает ключевые источники научно-технической информации, в том числе современные электронные базы данных; алгоритм действий при проведении поиска и отбора необходимых литературных источников; требования, предъявляемые к оформлению и документированию собранной информации
ПК(У)-7	Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	И.ПК(У)-7.2	Использует методики определения элементного состава и аттестации структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии	ПК(У)-7.2В1	Владеет практическими навыками определения элементного состава и оценки параметров структуры материалов с использованием методов электронной микроскопии
				ПК(У)-7.2У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать элементный состав, зеренную и дефектную субструктуру материалов
				ПК(У)-7.2У31	Знает принцип работы и устройство сканирующего и просвечивающего электронных микроскопов; условия выбора материалов и методики приготовления объектов для проведения исследований сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии; способы обработки экспериментальных данных, полученных методами электронной микроскопией.
		И.ПК(У)-7.3	Использует методики определения фазового состава и параметров тонкой структуры материалов с использованием метода рентгеновской дифрактометрии	ПК(У)-7.3В1	Владеет практическими навыками определения фазового состава и оценки параметров тонкой структуры материалов с использованием метода рентгеновской дифрактометрии
				ПК(У)-7.3У1	Умеет эксплуатировать оборудование, позволяющее исследовать фазовый состав и проводить оценку параметров тонкой структуры материалов
				ПК(У)-7.3У31	Знает принцип работы и устройство рентгеновского дифрактометра; условия выбора материалов и методики приготовления объектов для проведения исследований методами рентгеновской дифрактометрии, способы обработки экспериментальных данных, полученных методами рентгеновской дифрактометрии

2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Индикатор достижения компетенции
	Наименование	
РД 1	Определять размерные параметры второй фазы (средний размер частиц, межпластинчатое расстояние в структурах пластинчатого типа, объемную долю структурных составляющих)	И.ПК(У)-7.3
РД 2	Проводить анализ дислокационной субструктуры материалов: выявлять элементы дефектной субструктуры, определять тип дислокационной субструктуры, рассчитывать плотность дислокаций	И.ПК(У)-7.3
РД 3	Осуществлять подготовку исследуемых образцов для проведения исследований методами электронной микроскопии	И.ПК(У)-7.3
РД 4	Получать изображения микроструктуры исследуемых образцов с помощью просвечивающего электронного микроскопа	И.ПК(У)-7.3
РД 5	Проводить определение локального элементного и фазового составов исследуемых образцов	И.ПК(У)-7.3
РД 6	Определять размерные параметры (средний размер, объемную долю) структурных составляющих исследуемых материалов	И.ПК(У)-7.3
РД 7	Получать дифрактограммы для исследуемых образцов на рентгеновском дифрактометре и проводить их первичную обработку	И.ПК(У)-7.2
РД 8	Выполнять качественный фазовый анализ исследуемых образцов	И.ПК(У)-7.2
РД 9	Определять параметры тонкой структуры (размер областей когерентного рассеяния, величина микронапряжений) для наноструктурных материалов	И.ПК(У)-7.2
РД 10	Представлять аналитические обзоры в области методов, применяемых для аттестации структуры материалов и определения их элементного и фазового состава	И.ОПК(У)-4.3
РД 11	Знать ключевые источники научно-технической информации, в том числе современные электронные базы данных научных публикаций в России и за рубежом, включая Интернет-ресурсы, содержащие данные по методам аттестации структуры материалов и определения их фазового состава	И.ОПК(У)-4.3

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	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Как осуществляется выбор увеличения изображения при проведении оценки величины зерна? 2. В чем заключается суть метода подсчета пересечений зерен? 3. Как оценивается вклад зернограницного упрочнения металлов и сплавов.
2	Реферат	Тематика рефератов: 1. Съемка неподвижного монокристалла в полихроматическом (сплошном) спектре (метод Лауэ) 2. Съемка вращающегося (качающегося) монокристалла в параллельном пучке монохроматического (характеристического) излучения (метод вращения) 3. Съемка неподвижного монокристалла в широко расходящемся пучке монохроматического (характеристического) излучения (метод Косселя) 4. Съемка поликристаллического агрегата в параллельном пучке монохроматического (характеристического) излучения (метод порошка, или метод Дебая-Шерера) 5. Принципиальное устройство и принцип работы синхротрона. 6. Источники синхротронного излучения в России и за рубежом. 7. Применение метода синхротронного излучения для изучения наноматериалов 8. Малоугловая рентгеновская дифрактометрия 9. Автоионная микроскопия 10. Нейтронография и ее применение для исследования материалов 11. Энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия. 12. Рентгеновская флуоресцентная спектроскопия.
3	Коллоквиум	Вопросы: 1. Опишите методику определения размера зерна по методу подсчета зерен. 2. Опишите существующие способы оценки объемной доли зерен второй фазы. 3. Каковы физические основы качественного рентгенофазового анализа? Опишите методику проведения качественного анализа. 4. Опишите методику определения кристаллической структуры элементов и соединений с решеткой высшей сингонии.
	Экзамен	Вопросы на экзамен: Экзаменационный билет (пример) 1. Какая формула положена в основу рентгенофазового анализа (качественного)? Приведите вывод данной формулы и объясните ее физический смысл. 2. Понятие истинного физического уширения дифракционной линии. Опишите методику его определения.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится на практическом занятии. Студентам предлагается ответить на вопросы открытого типа. Выполнение задания позволяет контролировать знания и умения обучающихся. Время – 45 минут Методика оценки – сравнение с эталоном и/или экспертная оценка. Количество вопросов – 3. В рамках дисциплины студенты выполняют 10 лабораторных работ, максимальная оценка 5 баллов.
2.	Коллоквиум	Коллоквиум проводится на практических занятиях и позволяет контролировать знания и умения, усвоенные, в основном в ходе лекций, практических и лабораторных занятий. Студентам предлагается ответить на вопросы открытого типа. Методика оценки – сравнение с эталоном. Время – 15 минут. Количество вопросов 2. В рамках дисциплины проводится 2 коллоквиума, максимальная оценка 10 баллов.
3.	Реферат	Реферат включает материал, выносимый на самостоятельную проработку по одной из предложенных тем. Список тем рефератов студенты получают за 4 недели до первой конференц-недели. Подготовка реферата включает поиск, анализ, структурирование и представление информации в виде конспекта. Защита реферата проводится в виде устного сообщения с использованием компьютерной презентации, выполненной в формате Microsoft Power Point, в рамках 1 конференц-недели. Методика оценки – экспертная оценка. Максимальная оценка – 10 баллов.
4.	Экзамен	Проводится в устной форме. Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса. Время на подготовку 30 минут. Дополнительные вопросы могут не иметь отношения к вопросам в экзаменационном билете. Методика оценки – сравнение с эталоном и/или экспертная оценка. Максимальная оценка – 20 баллов.