

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Физико-технологический институт
Кафедра теоретической физики и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

М.И. Князев
М.И. Князев

« 21 » *21* 2018 г.



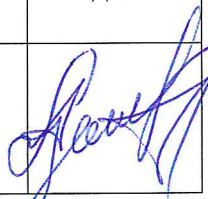
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рекомендована Учебно-методическим советом Физико-технологического института
для направлений подготовки и специальностей:

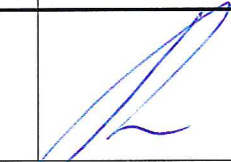
Код ООП	Направление/ Специальность	Направленность (профиль) программы магистратуры/ специализации	Номер учебного плана	Код дисциплины по учебному плану
18.05.02/02.01	Химическая технология материалов современной энергетики	Химическая технология материалов современной энергетики	5073	Б1.29

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Чукин Андрей Владимирович	к.ф.-м.н., доцент	доцент	Теоретической физики и прикладной математики	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедр (учебно-методических советов):

№	Наименование кафедры (УМС)	Дата заседания	Номер протокола	ФИО зав. кафедрой (предс. УМС)	Подпись
1	Теоретической физики и прикладной математики	14.02.18	№2-18	Мазуренко В.Г.	


Согласовано:

Начальник отдела проектирования образовательных программ и организации учебного процесса


Р.Х. Токарева

Председатель учебно-методического совета
Физико-технологического института

15.06.2018, протокол № 10


В.В. Зверев



1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

Код направления/ специальности	Название направления/специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики	17.10.2016	1291

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

Общекультурные компетенции:

Способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1)

Способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-4)

Способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-10)

Общепрофессиональными компетенциями:

Способностью использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности (ОПК-1)

Способностью профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов (ОПК-2)

Способностью использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели (ОПК-3)

Профессиональные компетенции:

Способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1).

Способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса (ПК-2)

Способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач (ПК-9)

Способностью самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей (ПК-10)

Способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-15)

Способностью к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ (ПК-20)

1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы теории симметрии и элементы кристаллографии;
- виды химической связи в твердых телах;
- основы термодинамики и варианты фазовых превращений в твердых телах;
- основы физического описания дефектов в кристаллах;
- основные конструкционные материалы и их свойства;
- методы статистической обработки и анализа результатов измерений;
- основные методы исследования структуры и свойств веществ;
- технические характеристики используемого в исследованиях оборудования;
- методики работы на современном оборудовании и приборах;
- физические и химические основы, принципов и методик исследований, испытаний и диагностики объекта исследований;
- методики испытаний и диагностики материалов.

Уметь:

- проводить рентгеноструктурные исследования материалов;
- выполнять экспериментальные исследования с использованием металлографического микроскопа;
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новых знаний и умений;
- осуществлять сбор и проводить сравнительный анализ данных о существующих технологиях, типах и марках материалов;
- излагать проблемы и решения, формулировать четкие и ясные выводы с аргументированным изложением, лежащих в их основе знаний;
- анализировать и делать выводы по научным и техническим проблемам;
- работать в междисциплинарной команде;
- работать с программными средствами общего назначения;
- использовать современное научное и исследовательское оборудование;
- использовать современное аналитическое оборудование;
- выбирать рациональный метод реализации поставленной экспериментальной задачи;
- проводить статистическую обработку и анализ экспериментальных результатов;
- уверенно работать в качестве пользователя ПК.

Владеть:

- навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- современными методами анализа и определения физических, химических и механических свойств перспективных материалов;
- навыками приобретения нового знания путем исследований, оценки, интерпретации и интегрирования знаний;

- базовыми знаниями теоретических и прикладных наук при экспериментальном исследовании материалов и процессов;
- методами проведения физических измерений;
- навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации;
- методами самостоятельного сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования;
- методами формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции на основе полученных данных;
- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них;
- методами формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции на основе полученных данных;
- методами грамотного построения устной и письменной речи;
- методами поиска информации в справочной литературе и глобальных информационных сетях;
- методами определения физических свойств и структуры веществ и материалов;
- навыком постановки и обработки экспериментов при выполнении лабораторных работ по темам: металлографический фазовый анализ двухкомпонентного сплава, качественный рентгеновский фазовый анализ, определение микронапряжений в деформированном материале;
- методами статистической обработки и анализа результатов измерений.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Пререквизиты	Общая и неорганическая химия (Б1.13), Физика (Б1.12), Высшая математика (Б1.10), Теоретическая механика (Б1.20)
2. Кореквизиты	Кристаллография и минералогия (Б1.43.1), Кристаллография и рентгенография (Б1.43.2)
3. Постреквизиты	Государственная итоговая аттестация (Б3)

1.4. Объем (трудоемкость) дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы, формы контроля	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего, час.	В т.ч. контактная работа (час.)*	4
1.	Аудиторные занятия, час.	51	51	51
2.	Лекции, час.	34	34	34
3.	Практические занятия, час.	-	-	-
4.	Лабораторные работы, час.	17	17	17

5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации, час.	57		57
6.	Вид промежуточной аттестации			Зачет, 4
7.	Общая трудоемкость по учебному плану, час.	108		108
8.	Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.	3		3

1.5. Краткое описание (аннотация) дисциплины

Дисциплина посвящена изучению основ материаловедения. При изложении ее содержания рассматриваются структура материалов, дефекты этой структуры, связь структуры и свойств материала, приводятся сведения о составе и основных свойствах конструкционных и электротехнических материалов.

При освоении дисциплины приобретается практический опыт работы с базами данных кристаллографических структур.

Для выполнения работы ставится цель и задачи исследования. В соответствии с задачами определяются параметры, которые должны влиять на изучаемую систему. По литературным данным и на основе опыта предыдущих исследований определяется приборная база экспериментов. Разрабатывается методика проведения экспериментальных работ. Полученные результаты подвергаются математической обработке и всестороннему анализу, сопоставляя их с литературными данными. По результатам проведенных работ готовится отчетная документация.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела	Раздел дисциплины	Содержание
P1	Введение в материаловедение	Краткое изложение содержания дисциплины, ее цели и задачи, объем, формы контроля знаний и основная литература. Этапы освоения материалами человеком.
P2	Химическая связь в твердых телах	Типы связи в твердых телах. Природа связи. Деление материалов по типам связи, определяющим их свойства. Металлы. Диэлектрики. Полупроводники. Микроструктура и атомно-кристаллическая структура. Структурные типы. Основные методы анализа микроструктуры и атомно-кристаллической структуры.
P3	Дефекты кристаллического строения	Химические и структурные дефекты. Дефекты точечные, линейные, поверхностные и объемные. Дислокации и дисклинации. Влияние дефектов на свойства материалов.
P4	Фазы в твердом состоянии	Типы фаз. Чистый элемент, соединение, твердые растворы, промежуточные фазы. Особенности строения и свойств этих фаз. Методы определения. Фазовые превращения. Превращения из жидкого состояния в твердое. Механизм кристаллизации. Эвтектическое и перитектическое превращения. Превращения в твердом состоянии. Их особенности.
P5	Диаграммы состояния	Различные типы диаграмм состояния. Определение по диаграммам количественного фазового состава и предполагаемой микроструктуры при равновесных условиях охлаждения и при быстром охлаждении.
P6	Механические свойства твердых тел	Элементы механики сплошных сред. Тензоры деформации и напряжений. Закон Гука. Модуль Юнга, коэффициент Пуассона и другие показатели механических свойств вещества. Основные механические свойства металлов и

		сплавов. Упругость. Прочность. Твердость. Пластичность. Методы их определения. Механизм пластичности. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного материала.
P7	Новые и перспективные материалы	Конструкционные материалы. Химический и фазовый состав конструкционных материалов. Основные физические свойства конструкционных материалов и способы воздействия на эти свойства. Электротехнические материалы. Химический и фазовый состав электротехнических материалов. Основные физические свойства электротехнических материалов и внешние воздействия, позволяющие регулировать эти свойства. Наноматериалы и нанотехнологии.
P8	Методы исследования технических материалов	Краткий обзор современных методов анализа структуры, состава и свойств материалов. Металлографический анализ. Определение количественного фазового состава сплава. Дифрактометрия. Основные принципы дифракции. Устройство рентгеновского дифрактометра. Задачи рентгеновского анализа. Анализ дифрактограмм. Качественный и количественный фазовый анализ. Анализ твердых растворов. Определение микронапряжений и областей когерентного рассеяния кристаллитов.

3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ (по формам обучения)

3.1. Распределение для изучаемой дисциплины аудиторной нагрузки и контрольных мероприятий по разделам для очной формы обучения

4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторный практикум

Лабораторные работы выполняются по индивидуальному заданию, выдаваемому студенту на весь период освоения дисциплины. Примерная тематика лабораторных работ представлена в таблице.

№	Раздел дисциплины	Наименование работы	Время на выполнение работы, час.
	Р3	Определение типа твердого раствора по рентгеновскому спектру.	4
	Р4	Идентификация кристаллической структуры с использованием рентгеновского дифрактометра.	4
	Р6	Качественный рентгеновский фазовый анализ.	4
	Р8	Определение микронапряжений в деформированном материале.	5
		Всего:	17

4.2. Практические занятия

Не предусмотрено.

4.3. Самостоятельная работа студентов

4.3.1. *Примерный перечень тем домашних работ*

Не предусмотрено.

4.3.2. *Примерный перечень тем графических работ*

Не предусмотрено.

4.3.3. *Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)*

Не предусмотрено.

4.3.4. *Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)*

Не предусмотрено.

4.3.5. *Примерный перечень тем расчетно-графических работ*

Не предусмотрено.

4.3.6. *Примерная тематика курсового проекта (работы) (индивидуального или группового)*

Не предусмотрено.

4.3.7. *Примерный перечень тем контрольных работ*

Не предусмотрено.

4.3.8. *Примерная тематика коллоквиумов*

Не предусмотрено.

5 СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код	Активные и	Формы учебных занятий и виды учебной деятельности
-----	------------	---

	Методы проблемного обучения (дискуссии, поисковые работы, исследовательский метод и т.п.)																			
Р6	Методы активного обучения	+			+															
	Проектная работа																			
	Командная работа				+															
	Обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study)				+	+														
	Методы проблемного обучения (дискуссии, поисковые работы, исследовательский метод и т.п.)				+	+														
Р7	Методы активного обучения	+			+															
	Проектная работа																			
	Командная работа																			
	Обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study)																			
	Методы проблемного обучения (дискуссии, поисковые работы, исследовательский метод и т.п.)																			
Р8	Методы активного обучения	+			+															
	Проектная работа																			
	Командная работа				+															
	Обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study)				+	+														
	Методы проблемного обучения (дискуссии, поисковые работы, исследовательский метод и т.п.)				+	+														

6 ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ В РАМКАХ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

6.1. Весовой коэффициент значимости модуля (дисциплины) в рамках учебного плана –1 в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – 0 (не предусмотрены).

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,5 (к лек.).		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лекций</i>	4 семестр 3-7 неделя	20
<i>Посещение лекций</i>	4 семестр 8-16 неделя	20
<i>Контрольная работа</i>	4 семестр 3-7 неделя	80
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4 (к тек.лек.).		

Промежуточная аттестация по лекциям – зачет. Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6.		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0 (к прак.).		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0 (к тек.прак.).		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено. Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено.		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,5 (к лаб.).		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ, оформление отчётов</i>	сем. 4, нед. 8-16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.0 (к тек.лаб.).		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено.		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы
Не предусмотрено.

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)

Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина)	Коэффициент значимости результатов освоения модуля в семестре – к сем. n
<i>Семестр 4</i>	<i>1</i>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Материаловедение: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. и специальностям в обл. техники и технологии / [Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин [и др.]; под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 7-е изд., стер. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 648 с.: ил.; 24 см. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Предм. указ.: с. 632-637. - Библиогр.: с. 630-631. - Допущено в качестве учебника. - ISBN 5-7038-1860-5 (наличие в библиотеке УрФУ - Книгохранение 2 (учебный фонд) (ул. Мира 19) – 71 экз.)

2. Колачев, Борис Александрович. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Металловедение и терм. обраб. металлов" / Б. А. Колачев, В. И. Елагин, В. А. Ливанов. - Изд. 4-е, перераб. и доп. — Москва: МИСИС, 2005. - 432 с.: ил.; 22 см.- Библиогр.: с. 426-428. — рекомендовано в качестве учебника. - ISBN 5-87623-128-2 Полмеар Я. Легкие сплавы: от традиционных до нанокристаллов. М.: Техносфера, 2008, 464 с. (наличие в библиотеке УрФУ - Книгохранение 2 (учебный фонд) (ул. Мира 19). – 66 экз.)

3. Киттель, Чарльз. Введение в физику твердого тела / Ч. Киттель. - перевод с четвертого американского издания под общ. ред. А. А. Гусева - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 792 с. - Библиогр.: с. 769-791. - Допущено в качестве учебника. - (наличие в библиотеке УрФУ - Книгохранение 2 (учебный фонд) (ул. Мира 19) – 51 экз.)

4. Гельфман, Марк Иосифович. Неорганическая химия : учеб. пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов . - Москва : Лань, 2009 . - 528 с. : ил. ; 22 см . - (Учебник для вузов, Специальная

литература) . - Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим центром высшего профессионального образования для межвузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по технологическим направлениям и специальностям .— Прил. содерж. справ. материал. — Предм.-имен. указ.: с. 511-519. — Библиогр.: с. 502. ISBN 978-5-8114-0730-9. — <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4032>.

5. Ахметов, Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов .— Изд. 7-е, стер. — М. : Высшая школа, 2009 .— 742, [1] с. : ил. — Рек. М-вом образования и науки РФ .— Библиогр.: с. 727 .— Указ..— ISBN 978-5-06-003363-2. 29 экз.

6. Вольдман, Григорий Маркович. Теория гидрометаллургических процессов : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Хим. технология редких металлов и материалов на их основе" / Г. М. Вольдман, А. Н. Зеликман .— 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Интернет Инжиниринг, 2003 .— 464 с. : ил. ; 22 см .— Библиогр.: с. 456. — ISBN 5-89594-088-9 : 30 экз.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Закгейм, Александр Юделевич. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов: учеб. пособие по курсам "Общая хим. технология" и "Моделирование хим.-технол. процессов" для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Хим. технология и биотехнология" и "Материаловедение" / А. Ю. Закгейм .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — Москва : Университетская книга : Логос, 2009 .— 304 с. ; 21 см .— (Новая Университетская Библиотека) .— Библиогр.: с. 295-297 (40 назв.). — Рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-98704-289-2. 5 экз.

2. Металловедение: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия»: [в 2 т.]. Т. 1. Основы металловедения / И. И. Новиков, В. С. Золотаревский, В. К. Портной [и др.]; под общ. ред. В. С. Золоторевского. - Москва: МИСиС, 2009. - 496 с.: ил.; 24 см. - Библиогр.: с. 492 (11 назв.). - Рекомендовано в качестве учебника. - ISBN 978-5-87623-191-8 (наличие в библиотеке УрФУ - Книгохранение 1 (научный фонд) (ул. Мира 19) – 4 экз.)

7.1.3. Методические разработки

1. А. К. Штольц, А. В. Чукин, О. В. Денисова. Металлографический анализ двухкомпонентного сплава: методические указания к лабораторным работам по курсам «Физика твердого тела» и «Материаловедение» для студентов физико-технического факультета – Екатеринбург : Редакционно-издательский отдел УрФУ, 2011. – 18 с.

2. А.К. Штольц, А.И. Медведев, Л.В. Курбатов. Рентгеновский фазовый анализ : методические указания к лабораторным работам по курсам «Физика твердого тела» и «Материаловедение» для студентов физико-технического факультета – Екатеринбург : Издательство ГОУ-ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – 24 с.

3. А. К. Штольц, А. В. Чукин, О. В. Денисова. Анализ твердых растворов : методические указания к лабораторным работам по курсу “Материаловедение” для студентов дневной формы обучения физико-технического факультета – Екатеринбург : Редакционно-издательский отдел УрФУ, 2010. – 10 с.

4. А.К. Штольц, А.И. Медведев, Л.В. Курбатов. Рентгеновский анализ микронапряжений и размера областей когерентного рассеяния в поликристаллических материалах : методические указания к лабораторным работам по курсам «Физика твердого тела», «Материаловедение», «Физические методы исследования материалов». – Екатеринбург : Издательство ГОУ-ВПО УГТУ-УПИ, 2006. – 24 с.

7.2. Программное обеспечение

1. Microsoft office (Word, Excel, Power Point); Xpert High Score Plus; Powder Cell.

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационно-справочные и

поисковые системы

1. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ: <http://study.ustu.ru>.
2. Зональная научная библиотека УрФУ: <http://library.ustu.ru>.
3. Поисковые системы: <http://www.yandex.ru>, <http://www.google.com>.
4. Российская электронная научная библиотека: <http://www.elibrary.ru>.

7.4. Электронные образовательные ресурсы

Не используются.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное,	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности,

	безответственное отношение к учебе, порученному делу	позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	---

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

1. Нарисуйте ДС с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и твердом состоянии с наличием особой точки (максимума).
2. Для данной структуры запишите сингонию, базис и символ пространственной группы: соединение – CuF_2 структурный тип – $C1$.
3. Где расположены октаэдрические пустоты в ГЦК решетке? Сколько их? Каковы их размеры?
4. Нарисуйте ДС с перитектикой (компонент В при взаимодействии с жидкостью дает твердый раствор В в А).
5. Для данной структуры запишите сингонию, базис и символ пространственной группы: соединение - NbN структурный тип - $B1$.
6. Сколько ближайших соседей имеет атом Аs в ковалентном кристалле? Почему?
7. Чему равен радиус критического по размеру зародыша?
8. Как численно при металлографическом анализе двухкомпонентного сплава можно отличить одну фазу от другой?
9. Как соотносятся между собой среднее число атомов решетки растворителя и твердого раствора вычитания?
10. Нарисуйте ДС с перитектикой (компонент В при взаимодействии с жидкостью дает твердый раствор В в А).
11. Нарисуйте ДС с наличием твердых растворов В в А и А в В, концентрация которых уменьшается с температурой.
12. Зачем нужно переохлаждать жидкость для начала кристаллизации? Обоснуйте ответ.

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

«не предусмотрено»

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

«не предусмотрено»

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Может ли металл иметь простую кубическую решетку. Ответ обоснуйте цифрами.
2. Для данной структуры запишите сингонию, базис и символ пространственной группы: соединение - AuZn структурный тип – ВЗ.
3. Нарисуйте фрагмент кристаллической решетки, для которой существует ось 3, покажите, где она расположена.
4. Каково предельное отношение радиусов катиона и аниона для осуществления конфигурации анионов вокруг катиона в виде треугольника?
5. Вычислите ковалентный радиус атома кремния, если период его решетки равен 5,42Å?
6. Что называют поликристаллом?
7. Приведите примеры поликристаллов.
8. В чем суть металлографического анализа?
9. Как численно при металлографическом анализе двухкомпонентного сплава можно отличить одну фазу от другой?
10. Какую информацию при металлографическом анализе двухкомпонентного сплава можно получить с использованием микроскопа?
11. Нарисуйте диаграмму состояния с промежуточными фазами переменного состава (составы жидкой и твердой фазы не совпадают).
12. Нарисуйте кривую охлаждения и предполагаемые структуры сплава С. Для каждого участка укажите вариантность системы.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

«не предусмотрено»

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

«не используются».

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

«не используются».

8.3.8. Интернет-тренажеры

«не используются».

8.3.9. Примерные задания в составе домашней работы

«не используются».

8.3.10. Примерные задания в составе реферата

«не используются».

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

1. Специализированная лекционная аудитория, оснащённая мультимедиа-аппаратурой (Ф-214, Ф-201, Ф-401, Ф-349).
2. Компьютерный класс (Ф-144).
3. Специализированные лаборатории:
 - 3.1. Лаборатория рентгеноструктурного анализа (Ф-136, Ф -138);
4. Специализированное лабораторное оборудование:
 - 4.1. Рентгеновский дифрактометр XRD-7000 (Shimadzu);
 - 4.2. Рентгеновский дифрактометр Xpert PRO MPD (Panalytical) с высокотемпературной камерой Anton Paar - 1200;
 - 4.3. Прибор для измерения микротвёрдости ПМТ-3.

