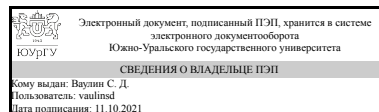


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



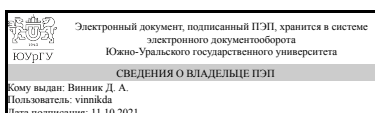
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.08.01 Неравновесная кристаллизация сплавов  
для направления 22.03.02 Metallurgy  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka metallorv  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Materialovedeniye i fiziko-khimiya materialorv

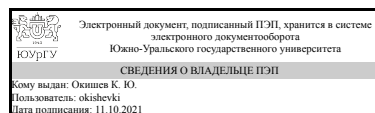
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

Разработчик программы,  
д.физ.-мат.н., доц., профессор



К. Ю. Окишев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Познакомить студентов с качественным анализом кристаллизации сплавов различных типов в неравновесных условиях.

## Краткое содержание дисциплины

Зарождение и рост в зависимости от температуры переохлаждения, времени изотермической выдержки и химического состава сплава.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: Закономерности кристаллизации сплавов в неравновесных условиях.
	Уметь: Анализировать процесс кристаллизации на основе диаграммы состояния.
	Владеть: Методами применения равновесных диаграмм состояния сплавов к процессам кристаллизации в неравновесных условиях.
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать: Как связан процесс кристаллизации с ликвацией в возникающей твёрдой фазе.
	Уметь: Оценивать характер ликвации в сплавах на основе диаграмм состояния.
	Владеть: Основами неравновесной кристаллизации сплавов для анализа процессов ликвации.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.17 Материаловедение	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.17 Материаловедение	Общие понятия о двойных и тройных диаграммах состояния сплавов, о скоростях зарождения и роста.

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам
--------------------	-------	----------------------------

	часов	в часах	
		Номер семестра	
		10	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	64	64	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к зачёту	64	64	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Кинетика кристаллизации твёрдых растворов	4	0	4	0
2	Особенности кристаллизации эвтектических сплавов	4	0	4	0

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Особенности зарождения и роста в твёрдых растворах	2
2	1	Скорость объёмной кристаллизации твёрдых растворов	2
3	2	Кинетика эвтектической кристаллизации	2
4	2	Кристаллизация доэвтектических сплавов	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к зачёту	Осинцев, О. Е. Диаграммы состояния двойных и тройных систем. Фазовые равновесия в сплавах [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям 150501 "Материаловедение в машиностроении" и др. О. Е. Осинцев. -	64

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Зачёт	1-10

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачёт	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Письменный ответ на вопросы (1 вопрос в билете, 45 мин на подготовку ответа). Максимальное количество баллов -- 100. Весовой коэффициент мероприятия -- 1. Ответ оценивается следующим образом: 100 баллов -- полный развёрнутый ответ без ошибок и неточностей; 80 баллов -- ответ с мелкими ошибками, небольшими погрешностями; 60 баллов -- ответ с пропусками материала, отдельными ошибками; 40 баллов -- существенно неполный ответ, грубые или многочисленные ошибки; 20 баллов -- изложение материала, не имеющего прямого отношения к вопросу; 0 баллов -- отсутствие ответа.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие не менее 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 59% или менее.

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачёт	voprosy.pdf

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

1. Плошкин, В. В. Материаловедение [Текст] учеб. пособие для немашиностр. специальностей вузов В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 463 с. ил., табл. 21 см

### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Физическое металловедение

### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Физическое металловедение

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Физическое металловедение <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000486559?base=SUSU_METHOD">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000486559?base=SUSU_METHOD</a>
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Кинетика неравновесной кристаллизации сплавов <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000112550?base=SUSU_METHOD">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000112550?base=SUSU_METHOD</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Осинцев О.Е. Диаграммы состояния двойных и тройных систем. Фазовые диаграммы <a href="https://e.lanbook.com/book/175272">https://e.lanbook.com/book/175272</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	302 (1)	Аудитория, оснащённая мультимедийным проектором