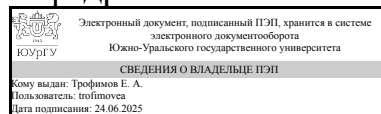


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



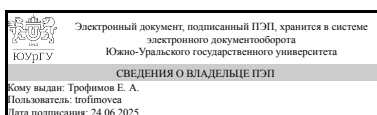
Е. А. Трофимов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.02 Дефекты кристаллического строения
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka metallorv
форма обучения zaochnaya
кафедра-разработчик Materialovedeniye i fiziko-khimiya materialorv

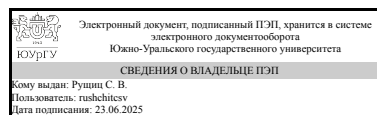
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



Е. А. Трофимов

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



С. В. Рушиц

1. Цели и задачи дисциплины

– формирование у студентов фундаментальных знаний о внутреннем строении реальных кристаллических материалов, о видах, структуре и свойствах различных дефектов кристаллического строения, определяющих свойства металлов и сплавов - подготовка студентов (бакалавров) к решению типовых задач экспериментально-исследовательской и производственно-технологической деятельности, связанной с разработкой конструкционных материалов и способов их производства и обработки, с целью получения необходимого уровня технологических и эксплуатационных свойств

Краткое содержание дисциплины

- освоение студентами основных понятий о дефектах кристаллического строения (ДКС), влияния ДКС на механические и физические свойства кристаллических материалов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные понятия, модели и дефекты кристаллического строения Умеет: применять основные законы кристаллохимии для анализа дефектов кристаллического строения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физика	Конструкционные и инструментальные стали, Методы структурных исследований, Механические свойства металлов

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

Дисциплина	Требования
Физика	Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости, физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов Умеет: производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц, выявлять, формулировать и объяснять естественнонаучную природу природных явлений и производственных процессов Имеет практический опыт:

	применения физических законов и формул для решения практических задач, владения физической и естественно-научной терминологией
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,5	89,5
подготовка 2 рефератов, докладов и презентаций	29,5	29,5
Домашние задания	60	60
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Кристаллическое строение твердых тел	2	2	0	0
2	Точечные дефекты и процессы диффузии	4	2	2	0
3	Дислокации и их роль в процессах пластической деформации	4	2	2	0
4	Поверхностные дефекты	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кристаллическое строение твердых тел.	2
2	2	Точечные дефекты и процессы диффузии	2
3	3	Дислокации и их роль в пластической деформации	2
4	4	Поверхностные дефекты	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
---	---	---	--------

занятия	раздела		часов
1	2	Точечные дефекты и процессы диффузии	2
2	3	Дислокации и механизмы упрочнения	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка 2 рефератов, докладов и презентаций	Студент самостоятельно подбирает литературу по теме реферата	5	29,5
Домашние задания	Основная и дополнительная литература по курсу	5	60

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу 1	1	10	Контрольная работа содержит пять вопросов (заданий). Максимальный балл за каждый вопрос (задание) составляет 2 балла. За правильный и полный ответ начисляется 2 балла; за ответ, содержащий неточности - 1 балл; при отсутствии ответа или за ответ с грубыми ошибками - 0 баллов. Вес контрольной работы равен 1.	дифференцированный зачет
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу 2	1	10	Контрольная работа содержит пять вопросов (заданий). Максимальный балл	дифференцированный зачет

						за каждый вопрос (задание) составляет 2 балла. За правильный и полный ответ начисляется 2 балла; за ответ, содержащий неточности - 1 балл; при отсутствии ответа или за ответ с грубыми ошибками - 0 баллов. Вес контрольной работы равен 1.	
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу 3	1	10	Контрольная работа содержит 5 вопросов (заданий). Максимальный балл за каждый вопрос (задание) составляет 2 балла. За правильный и полный ответ начисляется 2 балла; за ответ, содержащий неточности - 1 балл; при отсутствии ответа или за ответ с грубыми ошибками - 0 баллов. Вес контрольной работы в расчете рейтинга по текущему контролю равен 1.	дифференцированный зачет
4	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу 4	1	10	Контрольная работа содержит 5 вопросов (заданий). Максимальный балл за каждый вопрос (задание) составляет 2 балла. За правильный и полный ответ начисляется 2 балла; за ответ, содержащий неточности - 1 балл; при отсутствии ответа или за ответ с грубыми ошибками - 0 баллов. Вес контрольной работы в расчете рейтинга по текущему контролю равен 1.	дифференцированный зачет
6	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа 1	1	5	Самостоятельная работа оценивается	дифференцированный зачет

						по пятибалльной шкале. За правильное и полное выполнение заданий начисляются 5 баллов; при наличии неточностей - 4 балла; при неполном выполнении заданий - 3 балла.; при выполнении заданий с грубыми ошибками и в случае не сданного в срок задания - 0 баллов. Вес контрольной работы в расчете рейтинга по текущему контролю равен 1.	
7	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа 2	1	5	Самостоятельная работа оценивается по пятибалльной шкале. За правильное и полное выполнение заданий начисляются 5 баллов; при наличии неточностей - 4 балла; при неполном выполнении заданий - 3 балла.; при выполнении заданий с грубыми ошибками и в случае не сданного в срок задания - 0 баллов. Вес контрольной работы в расчете рейтинга по текущему контролю равен 1.	дифференцированный зачет
8	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа 3	1	5	Самостоятельная работа оценивается по пятибалльной шкале. За правильное и полное выполнение заданий начисляются 5 баллов; при наличии неточностей - 4 балла; при неполном выполнении заданий - 3 балла.; при выполнении заданий с грубыми ошибками	дифференцированный зачет

						и в случае не сданного в срок задания - 0 баллов. Вес контрольной работы в расчете рейтинга по текущему контролю равен 1.	
9	5	Текущий контроль	Самостоятельная работа 4	1	5	Самостоятельная работа оценивается по пятибалльной шкале. За правильное и полное выполнение заданий начисляются 5 баллов; при наличии неточностей - 4 балла; при неполном выполнении заданий - 3 балла.; при выполнении заданий с грубыми ошибками и в случае не сданного в срок задания - 0 баллов. Вес контрольной работы в расчете рейтинга по текущему контролю равен 1.	дифференцированный зачет
10	5	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	6	Контрольное мероприятие в рамках зачета включает 3 вопроса (задания). Максимальный балл за каждый вопрос (задание) составляет 2 балла. За правильный и полный ответ начисляется 2 балла; за ответ, содержащий неточности - 1 балл; при отсутствии ответа или за ответ с грубыми ошибками - 0 баллов.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе его рейтинга по контрольно-рейтинговым мероприятиям текущего	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	контроля. Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности, утвержденная приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Для улучшения своего рейтинга обучающийся вправе пройти контрольное мероприятие в рамках зачета. В этом случае рейтинг по дисциплине рассчитывается как сумма рейтинга по текущему контролю (с коэффициентом 0,6) и рейтинга обучающегося по зачету (с коэффициентом 0,4). Контрольное мероприятие в рамках зачета включает 3 вопроса (задания). Для подготовки ответов отводится 45 минут. Рейтинг обучающегося по зачету рассчитывается как процентное отношение суммы начисленных баллов за каждый вопрос (задание) к максимально возможному баллу. Оценка за дисциплину формируется на основе величины рейтинга обучающегося по дисциплине: "Отлично" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %; "Хорошо" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %; "Удовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; "Неудовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	
УК-1	Знает: основные понятия, модели и дефекты кристаллического строения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
УК-1	Умеет: применять основные законы кристаллохимии для анализа дефектов кристаллического строения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ульянина, И. Ю. Строение материалов [Текст] Ч. 1 Атомно-кристаллическое строение материалов учеб. пособие И. Ю. Ульянина, Т. Ю. Скакова ; Моск. гос. индустр. ун-т. - 2-е изд., стер. - М.: МГИУ, 2006. - 55 с. ил.
2. Мирзаев Д. А. Физические основы прочности : Учеб. пособие . Ч. 2 / Д. А. Мирзаев, К. Ю. Окишев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2004. - 131, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Металловедение и термическая обработка металлов науч.-техн. и произв. журн. Ред. журн. журнал. - М.: Машиностроение, 1955-
2. Физика металлов и металловедение науч.-техн. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние общ. физики и астрономии, Урал. отд-ние РАН журнал. - Екатеринбург, 1955-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Толканов, О.А. Лабораторный практикум по кристаллографии и минералогии: учеб. пособие / О.А. Толканов, Л.С. Подкорытова. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. - 120 с.
2. Окишев, К.Ю. Задачи по кристаллохимии и дефектам кристаллического строения: учебное пособие / К.Ю. Окишев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 32 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Толканов, О.А. Лабораторный практикум по кристаллографии и минералогии: учеб. пособие / О.А. Толканов, Л.С. Подкорытова. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. - 120 с.
2. Окишев, К.Ю. Задачи по кристаллохимии и дефектам кристаллического строения: учебное пособие / К.Ю. Окишев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 32 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	302 (1)	ПК, подключенный к сети Интернет, мультимедийное оборудование, микрофон
Самостоятельная работа студента	101 (3д)	Ресурсы библиотеки, оборудование для доступа к электронным ресурсам, копировальное оборудование, базы текстов статей ScienceDirect www.sciencedirect.com
Практические занятия и семинары	302 (1)	ПК, подключенный к сети Интернет, мультимедийное оборудование, микрофон

