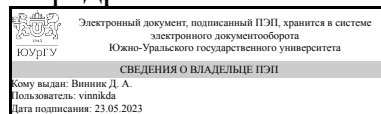


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



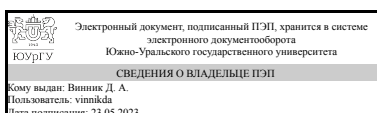
Д. А. Винник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.03 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

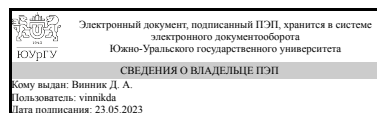
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



Д. А. Винник

Разработчик программы,
Д.ХИМ.Н., доц., заведующий
кафедрой



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

изучить идеальные решетки и возможные дефекты кристаллического строения

Краткое содержание дисциплины

Кристаллическое строение - идеальные решетки, дефекты кристаллического строения: точечные (дефекты Шотки), межузельные (дефекты Франкля), линейные.

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	Методы определения элементного состава, 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: физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов, главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости Умеет: выявлять, формулировать и объяснять естественнонаучную природу природных явлений и производственных процессов, производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц Имеет практический опыт: владения физической и естественно-научной терминологией, применения физических законов и формул для решения практических задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 24,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	119,5	119,5
Домашние задания	60	60
подготовка 2 рефератов, докладов и презентаций	59,5	59,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
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	4	2	2	0
2	Дефекты кристаллического строения	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кристаллическое строение	2
2	2	Точечные дефекты	2
3	2	Межузельные дефекты (дефекты Франкля)	2
4	2	Линейные дефекты	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кристаллическое строение	2
2	2	Точечные дефекты	2
3	2	Межузельные дефекты (дефекты Франкля)	2
4	2	Линейные дефекты	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Домашние задания	Основная и дополнительная литература по курсу	4	60
подготовка 2 рефератов, докладов и презентаций	Студент самостоятельно подбирает литературу по теме реферата	4	59,5

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Задание 1	1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За одно практическое задание студент может получить максимально 10 баллов. Оценка может быть снижена - 2 балла за неправильно выбранную методику, 3 балла - за неправильно сделанные выводы, 2 балла - за ограниченный объем использованных справочников. Отсутствие на практическом занятии - 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Задание 2	1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За одно практическое задание студент может получить максимально 10 баллов. Оценка может быть снижена - 2 балла за неправильно выбранную методику, 3 балла - за	дифференцированный зачет

						неправильно сделанные выводы, 2 балла - за ограниченный объем использованных справочников. Отсутствие на практическом занятии - 0 баллов.	
3	4	Текущий контроль	Задание 3	1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За одно практическое задание студент может получить максимально 10 баллов. Оценка может быть снижена - 2 балла за неправильно выбранную методику, 3 балла - за неправильно сделанные выводы, 2 балла - за ограниченный объем использованных справочников. Отсутствие на практическом занятии - 0 баллов.	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	Задание 4	1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За одно практическое задание студент может получить максимально 10 баллов. Оценка может быть снижена - 2 балла за неправильно выбранную методику, 3 балла - за неправильно сделанные выводы, 2 балла - за ограниченный объем использованных справочников. Отсутствие на практическом занятии - 0 баллов.	дифференцированный зачет
5	4	Текущий контроль	Реферат 1-2	1	20	Студент пишет реферат по заданной определенной теме и сдает их на проверку. Преподаватель после проверки либо, при наличии замечаний, возвращает реферат на доработку, либо	дифференцированный зачет

					допускает студента к защите реферата перед аудиторией. Во время защиты студент устно отвечает на вопросы по теме реферата. При оценивании результатов мероприятия (промежуточной аттестации) используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. и № 25-13/09 от 10.03.2022). 5 баллов – полное соответствие реферата заданию, объем реферата 15 и более страниц, количество использованных литературных источников более 10; 4 балла – объем реферата 10-14 страниц, количество использованных литературных источников более 5-9; 3 балла – реферат соответствует заданию, но не приведены схемы и рисунки; 2 балла – количество использованных литературных источников 2-4, реферат объемом менее 10 страниц; 1 балл – 1 литературный источник, реферат объемом менее 6 страниц; 0 баллов – несоответствие заданию или отсутствие реферата. 5 баллов - при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, легко отвечает на поставленные вопросы; 4 балла – небольшие затруднения при ответе на вопросы по теме реферата; 3 балла - студент показывает знание вопросов темы, но на поставленные вопросы дает не полные ответы; 2 балла – студент может ответить на 1 из двух поставленных вопросов; 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное	
--	--	--	--	--	---	--

						количество баллов за один реферат- 10	
6	4	Текущий контроль	Доклад 1-2, презентация, защита	1	20	Студент готовит по заданной теме и докладывает в конце лекции. После доклада студент устно отвечает на вопросы. При оценивании результатов мероприятия (промежуточной аттестации) используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. и № 25-13/09 от 10.03.2022). Показатели оценивания: 5 баллов - полное соответствие доклада заданию, презентация 15 и более страниц, приведены схемы, рисунки, количество использованных литературных источников более 10; 4 балла – объем презентации 10-14 страниц, количество использованных литературных источников более 5-9; 3 балла – доклад соответствует заданию, но не приведены схемы и рисунки; 2 балла – количество использованных литературных источников 2-4, презентация объемом менее 10 страниц; 1 балл – 1 литературный источник, презентация объемом менее 6 страниц; 0 баллов - несоответствие заданию или отсутствие доклада. По окончании доклада вопросы задает преподаватель, возможны вопросы от студентов. 5 баллов - при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, легко отвечает на поставленные вопросы; 4 балла – небольшие затруднения при ответе на вопросы по теме доклада; 3 балла - студент показывает знание вопросов темы, но на поставленные вопросы дает не полные ответы; 2 балла – студент может ответить на 1	дифференцированный зачет

						из двух поставленных вопросов; 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов за один доклад- 10. За 2 доклада - 20 баллов	
7	4	Промежуточная аттестация	Дифзачет	-	10	При оценивании результатов мероприятия (промежуточной аттестации) используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. и № 25-13/09 от 10.03.2022). Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине. Если студент имеет 85-100 % рейтинга, то за экзамен ставится без собеседования оценка "отлично", если 75-84 % – оценка «хорошо», 60-74 % – оценка «удовлетворительно», 0-59 % – оценка «не удовлетворительно». По каждому мероприятию рейтинг должен быть не менее 60%. Если набрано менее 60 %, то студент сдает письменный экзамен по тематике лекций (1 вопрос). Максимально студент может набрать 10 баллов. Оценка снижается за отсутствие пояснений (2 балла) и схем (2 балла) в письменном ответе, затруднение при ответе на дополнительный вопрос по теме билета (1 балл).	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный	Дифференцированный зачет проводится письменно, с	В соответствии

зачет	последующим обсуждением и дополнительными вопросами по теме билета. В билете 2 вопроса. Время на подготовку 60 мин. Если студент имеет 85-100 % рейтинга (текущий контроль), то за зачете ставится без собеседования оценка "отлично", если 75-84 % – оценка «хорошо», 60-74 % – оценка «удовлетворительно», 0-59 % – оценка «не удовлетворительно». По каждому мероприятию рейтинг должен быть не менее 60%. Если набрано менее 60 %, то студент сдает письменный экзамен по тематике лекций (2 вопроса). Если студент имеет рейтинг 60-84 % и хочет улучшить оценку, он может сдавать экзамен (1 вопрос).	с пп. 2.5, 2.6 Положения
-------	---	--------------------------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
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. Гойхенберг, Ю. Н. Кристаллография и кристаллохимия Конспект лекций Ю. Н. Гойхенберг, С. В. Рущиц; 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, 2002. - 48,[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. Окишев, К.Ю. Задачи по кристаллохимии и дефектам кристаллического строения: учебное пособие / К.Ю. Окишев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 32 с.

2. Толканов, О.А. Лабораторный практикум по кристаллографии и минералогии: учеб. пособие / О.А. Толканов, Л.С. Подкорытова. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. - 120 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Окишев, К.Ю. Задачи по кристаллохимии и дефектам кристаллического строения: учебное пособие / К.Ю. Окишев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 32 с.

2. Толканов, О.А. Лабораторный практикум по кристаллографии и минералогии: учеб. пособие / О.А. Толканов, Л.С. Подкорытова. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. - 120 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Жигалина, О. М. Анализ дефектов кристаллического строения металлов : методические указания / О. М. Жигалина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-4783-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/103418
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Портной, В. К. Дефекты кристаллического строения металлов и методы их анализа : учебник / В. К. Портной, А. И. Новиков, И. С. Головин. — Москва : МИСИС, 2015. — 508 с. — ISBN 978-5-87623-856-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/69739

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
Практические занятия и семинары	302 (1)	ПК, подключенный к сети Интернет, мультимедийное оборудование, микрофон
Лекции	302	ПК, подключенный к сети Интернет, мультимедийное оборудование,

	(1)	микрофон
Самостоятельная работа студента	101 (3д)	Ресурсы библиотеки, оборудование для доступа к электронным ресурсам, копировальное оборудование, базы текстов статей ScienceDirect www.sciencedirect.com