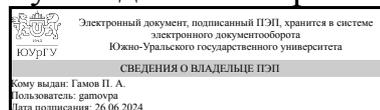


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



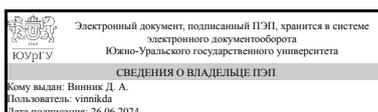
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.19 Материаловедение
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

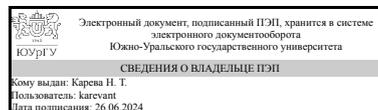
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



Д. А. Винник

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Н. Т. Карева

1. Цели и задачи дисциплины

Дать знания в области состава, структуры, свойств и их взаимосвязи, прежде всего, для металлических материалов, научить выбирать материал для конкретных условий работы.

Краткое содержание дисциплины

Рассматриваются кристаллические и аморфные металлические материалы. Вводятся понятия идеального и реального кристаллов, основных дефектов кристаллического строения, изучаются вопросы затвердевания металлов, их структуры и свойств при последующей обработке давлением, а также с помощью дополнительного теплового воздействия. Формирование структуры и свойств сплавов анализируется на основании двойных диаграмм состояния, в том числе диаграммы Fe-C.

Рассматриваются основные группы сплавов: стали, чугуны, цветные сплавы на алюминиевой, медной, титановой, никелевой основах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания	Знает: свойства материалов и сплавов Умеет: применять фундаментальные общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: использования соответствующих диаграмм и справочных материалов
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знает: макроструктура материалов Умеет: Анализировать качество материалов Имеет практический опыт: Работы с материаловедческим оборудованием
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Знает: материалы для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований Умеет: выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Имеет практический опыт: выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.25.02 Metallургия цветных металлов, 1.О.25.01 Metallургия черных металлов, 1.О.12 Физическая химия	1.О.23 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, 1.О.25.05 Термическая обработка металлов, 1.О.26 Методы и средства контроля качества металлопродукции

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

Дисциплина	Требования
1.О.25.01 Metallургия черных металлов	<p>Знает: основное оборудование для производства чугуна и стали, их классификацию, технологии производства чугуна и стали, современные программы моделирования процессов производства черных металлов, Структуру интегрированного предприятия, взаимосвязи технологий и оборудования для производства черных металлов, Методы проведения измерений и наблюдений при производстве черных металлов Умеет: анализировать, составлять и применять техническую документацию, моделировать процессы производства стали в кислородном конвертере, в ДСП, Участвовать в управлении профессиональной деятельностью металлургических предприятий, Проводить измерения и наблюдения технологии производства чугуна и стали Имеет практический опыт: работы с технологическими инструкциями, моделирования процессов производства стали в кислородном конвертере, в ДСП, Организации и управлении деятельности металлургических агрегатов, Обработки и представления экспериментальных данных процессов производства черных металлов</p>
1.О.25.02 Metallургия цветных металлов	<p>Знает: значение цветной металлургии для развития других отраслей производства и общества в целом, технологические параметры процессов и применяемое оборудование при производстве цветных металлов Умеет: выбирать оборудование для конкретного производственного процесса, выбирать рациональные технологические процессы получения цветных металлов с учетом экономических, экологических и социальных условий Имеет практический опыт: расчетов процессов цветной металлургии, выполнения работ согласно технологическим инструкциям и правилам</p>
1.О.12 Физическая химия	<p>Знает: основные закономерности физико-химических процессов, базовые понятия физической химии и закономерности химических процессов Умеет: решать частные задачи, моделирующие реальные процессы и делать выводы, проводить простые операции (схем процессов, первичного анализа результатов и т.п.), воспроизводить основные понятия физической химии, химической технологии и закономерностей химических процессов Имеет практический опыт: владения основными</p>

	понятиями, методами расчета и оформления решения полученных заданий, работы с учебной литературой по физической химии, структурировать материал, выделять главную мысль, формировать смыслы базовых химических понятий
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 50,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	16	16
Лекции (Л)	20	16	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	12	0	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	237,25	119,75	117,5
подготовка к экзамену	14,5	0	14,5
Реферат, презентация, доклад, защита.	88	88	0
Подготовка отчетов к лабораторным работам	34	0	34
подготовка к зачету	31,75	31,75	0
Реферат, презентация, доклад, защита	69	0	69
Консультации и промежуточная аттестация	18,75	8,25	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Атомно кристаллическое строение металлов. Строение реальных кристаллов	6	4	0	2
2	Процессы, происходящие в металлах при затвердевании	2	2	0	0
3	Пластическая деформация металлов, рекристаллизация, разрушение металлов	8	4	0	4
4	Фазы в сплавах. Диаграммы состояния двойных систем.	6	4	0	2
5	Диаграмма Fe-C	10	6	0	4
6	Цветные металлы и сплавы	0	0	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов

1	1	Атомно-кристаллическое строение металлов, основные типы связей в твердом состоянии и их влияние на основные свойства материалов. Понятия о кристаллической решетке и элементарной ячейке. Основные типы кристаллических решеток металлов. Явление полиморфизма. Анизотропия свойств кристаллов. Дефекты кристаллического строения металлов (д.к.с.). Влияние д.к.с. на свойства металлов. Классификация дефектов кристаллического строения. Виды точечных дефектов. Механизм образования точечных дефектов. Неравновесные точечные дефекты. Основные закономерности диффузии. Роль точечных дефектов в процессах диффузии. Механизмы диффузии.	2
2	1	Теоретическая прочность на сдвиг. Понятие о дислокациях. Контур и вектор Бюргерса. Типы дислокаций. Возникновение дислокаций при кристаллизации. Сила, действующая на дислокацию. Напряжения вокруг дислокации. Энергия дислокации. Сила натяжения дислокации. Равновесие изогнутого сегмента дислокации. Источник Франка-Рида. Скольжение и переползание дислокаций. Механизмы диффузии. Упругое взаимодействие дислокаций. Пересечение дислокаций. Реакция между дислокациями. Дислокации в ГЦК-решетке. Расщепление полной дислокации. Виды частичных дислокаций. Дефекты упаковки. Процессы, происходящие при нагреве деформированного металла: возврат и рекристаллизация. Их влияние на свойства. Факторы, определяющие размер рекристаллизованного зерна. Холодная и горячая пластическая деформация.	2
3	2	Кристаллизации чистых металлов. Температура T_0 . Самопроизвольная и несамопроизвольная кристаллизации. Критический зародыш. Кристаллизационные параметры и их влияние на размер зерна после кристаллизации. Диаграмма изотермической кристаллизации. Кристаллическое и аморфное состояния металлов. Строение слитка. Усадочные явления при кристаллизации. Получение монокристаллов	2
4	3	Упругая деформация. Механизм пластической деформации в моно- и поликристаллических телах. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Явление наклепа. Хрупкое и вязкое разрушение. Явление хладноломкости. Схема Иоффе. Испытания на растяжение. Характеристики механических свойств металлов (жёсткость, прочность, пластичность, твёрдость, ударная вязкость, выносливость, износостойкость и др.) и методы их определения. Основные механизмы упрочнения металлических материалов. Взаимосвязь прочности, пластичности и вязкости.	2
5	3	Процессы, происходящие при нагреве деформированного металла: возврат и рекристаллизация. Их влияние на свойства. Факторы, определяющие размер рекристаллизованного зерна. Холодная и горячая пластическая деформация.	2
6	4	Понятия сплава, компонента, фазы. Способы выражения концентрации сплавов. Типы фаз в металлических сплавах: твёрдые растворы (замещения и внедрения), химические соединения, промежуточные фазы. Основные типы диаграмм состояния двойных систем. Определение состава и количества фаз по диаграмме состояния. Связь свойств сплава с диаграммой состояния.	2
7	4	Двойные диаграммы состояния. Основные типы диаграмм: 1) с неограниченной растворимостью в жидком и твердом состояниях; 2) с ограниченной растворимостью в твердом состоянии с эвтектикой (их разновидности); 3) с образованием химических соединений; 4) с расслоением в жидком состоянии (с монотектикой); при наличии полиморфизма одного или двух компонентов (монотектоидного, эвтектоидного, перитектоидного превращений). Задачи, решаемые с помощью диаграмм состояния: определение химического состава фаз при разных температурах, их весового соотношения, формирование структуры сплавов разного состава при непрерывном охлаждении или при нагреве.	2

9-10	5	Диаграмма состояния Fe-C. Характеристика компонентов, фаз данной системы. Метастабильный и стабильный варианты. Основные превращения в сплавах данной системы. Стали, чугуны. Классификация сталей по структуре, качеству и способу раскисления. Их маркировка. Чугуны белые, серые, ковкие, высокопрочные, с вермикулярным графитом. Способы получения, свойства, маркировка, область использования	6
------	---	--	---

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Макро- и микроструктурный методы исследования структуры металлов.	2
2	3	Пластическая деформация металлов.	2
3	3	Рекристаллизационный отжиг.	2
7	4	Построение двойных диаграмм термическим методом	2
5,6	5	Микроструктура сталей и чугунов в равновесном состоянии	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература по курсу.	6	14,5
Реферат, презентация, доклад, защита.	Основная и дополнительная литература по курсу. Студент самостоятельно подбирает литературу по теме реферата, использует интернет-ресурс	5	88
Подготовка отчетов к лабораторным работам	Основная и дополнительная литература по курсу. Методические указания к лабораторным работам - Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам /И.В. Лапина, В.Л. Ильичев, А.С. Созыкина.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2013.–81с	6	34
подготовка к зачету	Основная и дополнительная литература по курсу.	5	31,75
Реферат, презентация, доклад, защита	Основная и дополнительная литература по курсу. Студент самостоятельно подбирает литературу по теме реферата, использует интернет-ресурсы	6	69

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	Реферат 1	1	15	<p>Соответствие структуры и текста реферата требованиям методических указаний. Полностью соответствует – 5 баллов. За каждую ошибку минус 0,5 баллов. Актуальность. Четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл. Актуальность не показана – 0 баллов. Цель реферата сформулирована. Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов. Показаны задачи, вытекающие из цели. Показаны две и более задачи – 2 балла. Показана одна задача – 1 балл. Задачи отсутствуют – 0 баллов. Сделаны развернутые выводы. Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов.</p> <p>Библиографический список. Указанные в тексте ссылки на литературу включают современные зарубежные и российские статьи в научных журналах – 5 баллов, нет современных источников минус 1 балл, нет научных журналов минус 1 балл, – 1 балл, нет зарубежной литературы минус 1 балл, нет ссылок – 0 баллов.</p> <p>Своевременность сдачи реферата. Реферат сдан в срок – 3 балла. Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 2 балла. Реферат сдан с задержкой в две недели – 1 балл. Реферат сдан с задержкой более двух недель – 0 баллов.</p>	зачет
2	5	Текущий контроль	Реферат 2	1	15	<p>Соответствие структуры и текста реферата требованиям методических указаний. Полностью соответствует – 5 баллов. За каждую ошибку минус 0,5 баллов. Актуальность. Четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл. Актуальность не показана – 0 баллов. Цель реферата сформулирована. Сформулирована – 1 балл. Отсутствует</p>	зачет

					<p>– 0 баллов Показаны задачи, вытекающие из цели. Показаны две и более задачи – 2 балла. Показана одна задача – 1 балл. Задачи отсутствуют – 0 баллов Сделаны развернутые выводы. Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов.</p> <p>Библиографический список. Указанные в тексте ссылки на литературу включают современные зарубежные и российские статьи в научных журналах – 5 баллов, нет современных источников минус 1 балл, нет научных журналов минус 1 балл, – 1 балл, нет зарубежной литературы минус 1 балл, нет ссылок – 0 баллов.</p> <p>Своевременность сдачи реферата Реферат сдан в срок – 3 балла. Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 2 балла. Реферат сдан с задержкой в две недели – 1 балл. Реферат сдан с задержкой более двух недель – 0 баллов.</p>		
3	5	Текущий контроль	Реферат 3	1	15	<p>Соответствие структуры и текста реферата требованиям методических указаний. Полностью соответствует – 5 баллов. За каждую ошибку минус 0,5 баллов. Актуальность. Четко сформулирована – 2 балла.</p> <p>Расплывчатая формулировка – 1 балл. Актуальность не показана – 0 баллов</p> <p>Цель реферата сформулирована. Сформулирована – 1 балл. Отсутствует – 0 баллов Показаны задачи, вытекающие из цели. Показаны две и более задачи – 2 балла. Показана одна задача – 1 балл. Задачи отсутствуют – 0 баллов Сделаны развернутые выводы. Сформулировано более трех выводов – 2 балла. Сформулировано менее трех выводов – 1 балла. Выводы отсутствуют – 0 баллов.</p> <p>Библиографический список. Указанные в тексте ссылки на литературу включают современные зарубежные и российские статьи в научных журналах – 5 баллов, нет современных источников минус 1 балл, нет научных журналов минус 1 балл, – 1 балл, нет зарубежной литературы минус 1 балл, нет ссылок – 0 баллов.</p> <p>Своевременность сдачи реферата Реферат сдан в срок – 3 балла. Реферат сдан с задержкой в одну неделю – 2</p>	зачет

						балла. Реферат сдан с задержкой в две недели – 1 балл. Реферат сдан с задержкой более двух недель – 0 баллов.	
4	5	Текущий контроль	Презентация реферата 1, доклад и защита	1	15	Количество слайдов более 10 – 2 балла, менее 10 – 1 балл. Длительность доклада: Доклад до 5 минут – 1 балл, 5-10 минут – 2 балла, 10 минут – 15 минут – 3 балла, 15 минут – 20 минут – 4 балла, более 20 минут – 1 балл. Доклад без чтения по листочку – 5 баллов На слайдах в презентации есть рисунки, таблицы и схемы – 3 балла. В презентации представлены цель, задачи, выводы – 3 балла. экзамен Своевременность сдачи презентации. Презентация сдана в срок – 3 балла. Презентация сдана с задержкой в одну неделю – 2 балла. Презентация сдана с задержкой в две недели – 1 балл. Презентация сдана с задержкой более двух недель – 0 баллов. Ответы на вопросы. Ответы на вопросы студентов– за каждый ответ по 2 балла, Правильный ответ на вопрос преподавателя – 5 баллов. Но не более 15 баллов	зачет
5	5	Текущий контроль	Презентация реферата 2, доклад и защита	1	15	Количество слайдов более 10 – 2 балла, менее 10 – 1 балл. Длительность доклада: Доклад до 5 минут – 1 балл, 5-10 минут – 2 балла, 10 минут – 15 минут – 3 балла, 15 минут – 20 минут – 4 балла, более 20 минут – 1 балл. Доклад без чтения по листочку – 5 баллов На слайдах в презентации есть рисунки, таблицы и схемы – 3 балла. В презентации представлены цель, задачи, выводы – 3 балла. экзамен Своевременность сдачи презентации. Презентация сдана в срок – 3 балла. Презентация сдана с задержкой в одну неделю – 2 балла. Презентация сдана с задержкой в две недели – 1 балл. Презентация сдана с задержкой более двух недель – 0 баллов. Ответы на вопросы. Ответы на вопросы студентов– за каждый ответ по 2 балла, Правильный ответ на вопрос преподавателя – 5 баллов. Но не более 15 баллов	зачет
6	5	Текущий контроль	Презентация реферата 3, доклад и защита	1	15	Количество слайдов более 10 – 2 балла, менее 10 – 1 балл. Длительность доклада: Доклад до 5 минут – 1 балл, 5-10 минут – 2 балла, 10 минут – 15 минут – 3 балла, 15 минут – 20 минут – 4 балла, более 20 минут – 1 балл.	зачет

					<p>Доклад без чтения по листочку – 5 баллов На слайдах в презентации есть рисунки, таблицы и схемы – 3 балла. В презентации представлены цель, задачи, выводы – 3 балла. экзамен Своевременность сдачи презентации. Презентация сдана в срок – 3 балла. Презентация сдана с задержкой в одну неделю – 2 балла. Презентация сдана с задержкой в две недели – 1 балл. Презентация сдана с задержкой более двух недель – 0 баллов. Ответы на вопросы. Ответы на вопросы студентов– за каждый ответ по 2 балла, Правильный ответ на вопрос преподавателя – 5 баллов. Но не более 15 баллов</p>		
7	5	Промежуточная аттестация	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации (зачет)	-	6	<p>На Зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г. №179и № 25-13/09 от 10.03.2022) . Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачета) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине. Письменный зачет проводится по вопросам всех разделов курса. Для подготовки ответов отводится 45 минут. Билет включает 3 вопроса. 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.</p>	зачет
8	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	6	<p>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). Допускается определять рейтинг обучающегося по дисциплине только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамена) для улучшения своего</p>	экзамен

						итогового рейтинга по дисциплине. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в письменной форме. Письменный экзамен проводится по вопросам всех разделов курса. Для подготовки ответов отводится 45 минут. Билет включает 3 вопроса. 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.	
9	6	Текущий контроль	Проверка отчета лабораторной работы № 1 и ее защита	1	4	Подготовка отчета по лабораторной работе и его защита осуществляются индивидуально. Студент представляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 4 за одну работу	экзамен
10	6	Текущий контроль	Проверка отчета лабораторной работы № 2 и ее защита	1	4	Подготовка отчета по лабораторной работе и его защита осуществляются индивидуально. Студент представляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 4 за одну работу	экзамен

11	6	Текущий контроль	Проверка отчета лабораторной работы № 3 и ее защита	1	8	Подготовка отчета по лабораторной работе и его защита осуществляются индивидуально. Студент представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 4 за одну работу	экзамен
----	---	------------------	---	---	---	--	---------

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине 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 обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамена) для улучшения своего итогового). 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 %. Рейтинг рейтинга по дисциплине в соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	При оценивании результатов мероприятия 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). Для получения зачета студент должен иметь итоговый суммарный рейтинг по дисциплине 60 % и более. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-1	Знает: свойства материалов и сплавов	+	+	+	+	+	+	+	+			
ОПК-1	Умеет: применять фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности	+	+		+				+	+		
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования соответствующих диаграмм и справочных материалов								+	+		
ОПК-4	Знает: макроструктура материалов	+	+		+	+	+	+	+	+		+
ОПК-4	Умеет: Анализировать качество материалов	+	+	+					+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: Работы с материаловедческим оборудованием								+	+	+	+
ОПК-6	Знает: материалы для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	+	+	+				+	+	+		+
ОПК-6	Умеет: выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	+	+					+	+	+		+
ОПК-6	Имеет практический опыт: выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований								+	+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Солнцев, Ю. П. *Материаловедение Учеб. для вузов по металлург., машиностроит. и общетехн. специальностям* Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Химиздат, 2004. - 734, [1] с. ил.
2. Лахтин, Ю. М. *Материаловедение Учебник для вузов.* - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 528 с. ил.
3. *Материаловедение Учеб. для вузов* Б. Н. Арзамасов, И. И. Сидорин, Г. Ф. Косолапов Г. Ф. и др.; Под общ. ред. Б. Н. Арзамасова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 1986. - 383 с. ил.
4. *Материаловедение Учеб. для вузов по направлению и специальностям в обл. техники и технологии: посвящ. памяти И. И. Сидорина* Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин и др.; Под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 6-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ, 2004. - 646 с.

б) дополнительная литература:

1. Лахтин, Ю. М. *Материаловедение Учебник для вузов.* - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 528 с. ил.

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

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

3. Материаловедение науч.-техн. журн. ООО "Наука и технологии" журнал. - М., 1997-

4. Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия науч.-техн. журн. Гос. технол. ун-т "Моск. ин-т стали и сплавов" (МИСиС), ЗАО "Калвис" журнал. - М., 2008-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Материаловедение: Учебное пособие/М.А.Смирнов,К.Ю.Окишев,Х.М.Ибрагимов, Ю.Д.Корягин. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2005. ч.1. — 139 с.

2. Материаловедение. Тесты для студентов технических специальностей [Текст] : метод. указания / Н.Т. Карева и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Материаловедение и физ.-хим. материалы ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. 117, [2] с. : ил. + электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551026

3. Материаловедение: Учебное пособие к лабораторным работам /И.В.Лапина, В.Л.Ильичев, А.С.Созыкина. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. — 82 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Материаловедение: Учебное пособие/М.А.Смирнов,К.Ю.Окишев,Х.М.Ибрагимов, Ю.Д.Корягин. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2005. ч.1. — 139 с.

2. Материаловедение. Тесты для студентов технических специальностей [Текст] : метод. указания / Н.Т. Карева и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Материаловедение и физ.-хим. материалы ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. 117, [2] с. : ил. + электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551026

3. Материаловедение: Учебное пособие к лабораторным работам /И.В.Лапина, В.Л.Ильичев, А.С.Созыкина. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. — 82 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Лапина, И. В. Физическое материаловедение Текст учеб. пособие для заочников по специальности 150105 "Маталловедение и термическая обработка металлов" И. В. Лапина, К. Ю. Окишев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. материаловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 38, [2] с. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000486559
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам /И.В.Лапина, В.Л.Ильичев, А.С.Созыкина.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2013.–81с http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000530698
3	Дополнительная	Электронно-	Новиков, И. И. Материаловедение : учебное пособие / И. И.

	литература	библиотечная система издательства Лань	Новиков, С. В. Медведева, А. А. Педос. — Москва : МИСИС, 2003. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117184 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Металловедение: В 2 т-х. Т. 1. Основы металловедения; Т. 2. Термическая обработка. Сплавы [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Новиков [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2014. — 1020 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69779 . — Загл. с экрана.

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)

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
Самостоятельная работа студента	101 (3д)	Ресурсы библиотеки, оборудование для доступа к электронным ресурсам, копировальное оборудование, базы текстов статей ScienceDirect www.sciencedirect.com
Лекции		аудитория, оснащенная мультимедийным проектором
Лабораторные занятия	230а (1)	Учебная лаборатория материаловедения, оснащённая: — печами для нагрева образцов; — твердомерами Бринелля и Роквелла; — ручными прокатными станами; — металлографическими микроскопами. 2. Плакаты и фолии (кодотранспаранты) по основным разделам курса. 3. Коллекция макрошлифов и изломов. 4. Модели кристаллических решёток металлов. 5. Раздаточный материал по теме «Сплавы железо—углерод». 6. Методические пособия к лабораторным работам. 7. Контрольные задания по основным разделам курса. 8. Учебные кинофильмы.