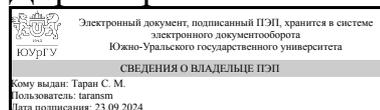


УТВЕРЖДАЮ:

Директор



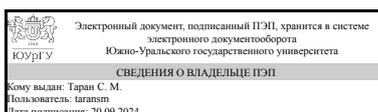
С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.02 Дефекты и контроль качества материалов для направления 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов уровень Магистратура магистерская программа Материалы будущего для специального машиностроения форма обучения очная кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

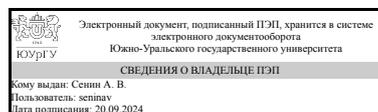
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 306

Директор



С. М. Таран

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



А. В. Сенин

1. Цели и задачи дисциплины

Рассмотрены внутренние и внешние дефекты, их характерные признаки, причины образования и меры их предупреждения.

Краткое содержание дисциплины

Приводятся данные об основных дефектах металлов и сплавов, встречающихся в заготовках или даже готовых изделиях после металлургических переделов, термообработки и сварки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен выявлять причины брака термического производства	Знает: основные типы дефектов металлургического происхождения, дефектов, возникающих при термической обработке и сварке, методики оценки качества изделий Умеет: оценивать контролируемые показатели качества изделий и вносить предложения о возможных дефектах Имеет практический опыт: анализа причин возникновения брака, выбора методов его исправления, оформления заключений о качестве изделий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные методы физико-химического анализа материалов, Современные методы исследования структуры материалов	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Современные методы физико-химического анализа материалов	Знает: возможности электрохимического, оптического, термического и хроматографического методов анализа материалов Умеет: использовать методы физико-химического анализа при разработке новых материалов, использовать методы физико-химического анализа для оценки качества продукции Имеет практический опыт: определения элементного состава материалов
Современные методы исследования структуры	Знает: приборную базу, возможности и методы

материалов	оптической, зондовой, сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии Умеет: использовать методы исследования структуры для оценки качества термической обработки изделий, выполнять структурные исследования с использованием оптической и сканирующей электронной микроскопии Имеет практический опыт: подготовки образцов для структурных исследований, работы на оптическом и сканирующем электронном микроскопе
------------	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,75	31,75	
Подготовка, презентация и защита реферата по заданной теме	10	10	
Подготовка и защита лабораторных работ	11,75	11.75	
подготовка к зачету	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид 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	Дефекты металлургического происхождения	12	0	4	8
2	Дефекты, возникающие при термообработке сталей и сплавов	14	0	4	10
3	Дефекты, обусловленные сваркой	10	0	4	6

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

							ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам (6 работ)	1	12	Студент выполняет 6 лабораторных работ. Подготовка отчета по лабораторной работе и его защита осуществляются индивидуально. Студент представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). 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). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены лабораторные методики, выводы логичны и обоснованы, оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 2 за одну работу, общее максимальное количество баллов за 6 работ – 12.	зачет
2	4	Текущий контроль	Подготовка, презентация и защита рефератов (3 реферата)	1	6	Студент выполняет три реферата, каждый по заданной определенной теме и сдает их на проверку. Преподаватель после проверки либо, при наличии замечаний, возвращает реферат на доработку, либо 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). Показатели оценивания: - соответствие заданию: 1 балл - полное соответствие реферата заданию; 0 баллов - несоответствие заданию. 1 балл - при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, легко отвечает на поставленные вопросы; 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- 2 . Общее количество баллов за 3 реферата -	зачет

						6. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
3	4	Текущий контроль	устный опрос по темам практических занятий (3 задания)	1	9	Студент выполняет 3 практических работы. По каждой работе получает индивидуально три вопроса. 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). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей за каждый правильный ответ на вопрос по одной практической работе - 1 балл. Максимальное количество баллов – 3 за одну работу, общее максимальное количество баллов за 3 работы – 9. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	зачет
4	4	Промежуточная аттестация	зачет	-	15	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Промежуточная аттестация (зачет) проводится в устной форме, если студент имеет текущий рейтинг по дисциплине ниже 60 %. В билете 3 вопроса, время на подготовку 0,5 часа; при необходимости преподаватель может задать студенту уточняющие вопросы. 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. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Показатели оценивания: 5 баллов - правильный ответ на вопрос; 0 баллов - неправильный ответ или отсутствие ответа. Максимальное количество баллов - 15 . Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности	В соответствии с

	обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Промежуточная аттестация (зачет) проводится в устной форме, если студент имеет текущий рейтинг по дисциплине ниже 60 %. В билете 3 вопроса, время на подготовку 0,5 часа; при необходимости преподаватель может задать студенту уточняющие вопросы.	пп. 2.5, 2.6 Положения
--	--	------------------------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-4	Знает: основные типы дефектов металлургического происхождения, дефектов, возникающих при термической обработки и сварке, методики оценки качества изделий	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: оценивать контролируемые показатели качества изделий и вносить предложения о возможных дефектах	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: анализа причин возникновения брака, выбора методов его исправления, оформления заключений о качестве изделий	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Карева, Н. Т. Термическая обработка сталей и сплавов Учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" Н. Т. Карева, И. В. Лапина, С. И. Ильин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 97, [1] с. ил. электрон. версия
2. Смирнов, М. А. Основы термической обработки стали Учеб. пособие Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Ин-т физики металлов, Юж.-Урал. гос. ун-т; М. А. Смирнов, В. М. Счастливец, Л. Г. Журавлев ; ЮУрГУ. - Екатеринбург: УрО РАН, 1999. - 494,[1] с.

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение Учеб. для вузов по специальностям в обл. техники и технологии Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин и др.; Под ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. - 4-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2002
2. Технология машиностроения Т. 1 Основы технологии машиностроения Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 562, [1] с.

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

1. 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. Мирзаев, Д. А. Водород в сталях [Текст] учеб. пособие для бакалавров и магистров по направлению "Материаловедение и технологии материалов" и др. Д. А. Мирзаев, К. Ю. Окишев, А. А. Мирзоев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Материаловедение и физ.-хим. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 30, [2] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Мирзаев, Д. А. Водород в сталях [Текст] учеб. пособие для бакалавров и магистров по направлению "Материаловедение и технологии материалов" и др. Д. А. Мирзаев, К. Ю. Окишев, А. А. Мирзоев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Материаловедение и физ.-хим. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 30, [2] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Калиниченко, Н.П. Атлас дефектов сварных соединений и основного металла [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Калиниченко, М.А. Васильева, А.Ю. Радостев. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 71 с. — Режим доступа: https://. — Загл. с экрана. http://e.lanbook.com/book/10307
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чернышов, Е.А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, А.А. Евлампиев. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2008. — 282 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/765 . — 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)
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
Лабораторные занятия	230 (1)	микроскопы, твердомеры, коллекции макро- и микрошлифов, стенды, альбомы