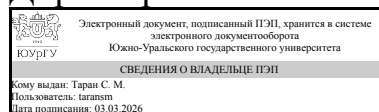


УТВЕРЖДАЮ:

Директор



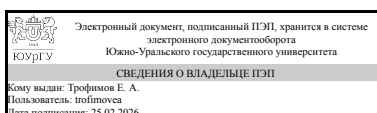
С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М0.03 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 Материаловедение и физико-химия материалов**

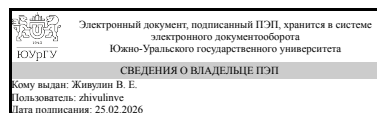
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 306

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



Е. А. Трофимов

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



В. Е. Живулин

## 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
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 42,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144

<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	101,5	101,5
Подготовка, презентация и защита реферата по заданной теме	11,5	11,5
Подготовка и защита лабораторных работ	20	20
Подготовка к экзамену	70	70
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Дефекты металлургического происхождения	12	6	0	6
2	Дефекты, возникающие при термообработке сталей и сплавов	12	6	0	6
3	Дефекты, обусловленные сваркой	8	4	0	4

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Дефекты металлургического происхождения	6
2	2	Дефекты, возникающие при термообработке сталей и сплавов	6
3	3	Дефекты, обусловленные сваркой	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Дефекты, обнаруживаемые с помощью макроанализа	4
2	1	Микроструктурные признаки металлургических дефектов	2
3	2	Визуальное изучение поверхности термообработанных изделий	4
4	2	Оценка микроструктуры термообработанных изделий с помощью ГОСТов	2
5	3	Изучение макроструктуры сварного соединения	2
6	3	Микроструктурные признаки сварного шва и околошовной зоны	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

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

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Подготовка, презентация и защита реферата по заданной теме	Карева, Н. Т. Термическая обработка сталей и сплавов Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела; Н. Т. Карева, И. В. Лапина, С. И. Ильин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 97,[1] с. ил.	1	11,5
Подготовка и защита лабораторных работ	1. 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.	1	20
Подготовка к экзамену	1. Дефекты стали [Текст] справочник М. И. Виноград, Б. А. Клыпин, С. М. Новокщенова и др.; под ред. С. М. Новокщеновой, М. И. Виноград. - М.: Металлургия, 1984. - 200 с. ил. 2. Смирнов, М. А. Термическая обработка металлов Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 116,[1] с. ил.	1	70

## 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	1	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам	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 используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от	экзамен

					<p>24.05.2019 г. № 179 и № 25-13/09 от 10.03.2022).</p> <p>Общий балл при оценке одной лабораторной работы складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приведены лабораторные методики, выводы логичны, обоснованы и соответствуют целям работы - 1 балл;</li> <li>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл.</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов за одну работу - 2 балла, максимальное число баллов за 6 работ – 12.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>		
2	1	Текущий контроль	Подготовка, презентация и защита рефератов	1	9	<p>Студент подготавливает три реферата по заданным темам.</p> <p>Во время защиты студент устно отвечает на вопросы (2-3) по теме реферата. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 и № 25-13/09 от 10.03.2022).</p> <p>Критерии оценивания следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота и полное соответствие заданной теме - 1 балл;</li> <li>- несоответствие заявленной теме и фрагментарность - 0 баллов;</li> <li>- при ответах на вопросы студент: показывает глубокое знание - 1 балл; затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, допускает существенные ошибки - 0 баллов;</li> <li>- оформление: соответствует нормам, предъявляемым к оформлению рефератов - 1 балл; не соответствует - 0 баллов.</li> </ul> <p>Максимальное количество баллов за один реферат- 3 .</p> <p>Общее количество баллов за 3 реферата - 9.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	экзамен
3	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	<p>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). Оценка за дисциплину формируется на основе величины рейтинга обучающегося по дисциплине: "Отлично" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %; "Хорошо" - величина</p>	экзамен

					рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %; "Удовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; "Неудовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине.	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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). 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 обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-4	Знает: основные типы дефектов металлургического происхождения, дефектов, возникающих при термической обработке 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 Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела; Н. Т. Карева, И. В. Лапина, С. И. Ильин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 97,[1] с. ил.

2. Смирнов, М. А. Термическая обработка металлов Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 116,[1] с. ил.

### *б) дополнительная литература:*

1. Материаловедение [Текст] учебник для вузов по специальностям в обл. техники и технологии Б. Н. Арзамасов и др.; под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - Изд. 8-е, стер. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 646 с. ил.

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:*

Не предусмотрены

### *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**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. 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
Лабораторные занятия	230 (1)	Микроскопы, твердомеры, коллекции макро- и микрошлифов, стенды, альбомы
Самостоятельная работа студента	202 (3г)	Ресурсы библиотеки, оборудование для доступа к электронным ресурсам, копировальное оборудование, базы текстов статей ScienceDirect <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a>
Практические занятия и семинары	302a (1)	Компьютерная техника, MicroSoft Office, Adobe Acrobat Reader