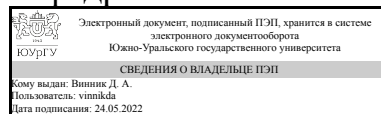


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



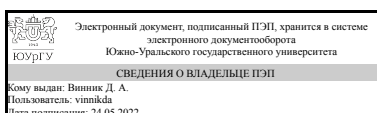
Д. А. Винник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.08 Принципы неразрушающих методов контроля
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Metalловедение и термическая обработка металлов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Materialоведение и физико-химия материалов

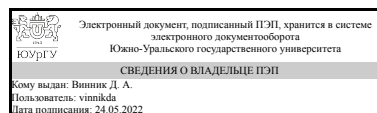
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



Д. А. Винник

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



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

Дать знания в области: различных методов неразрушающего контроля, основанных на взаимодействии электромагнитных излучений с объектами контроля; классификации методов неразрушающего контроля; сведения по теории, оборудованию и технологии различных методов контроля.

Краткое содержание дисциплины

Виды дефектов и методы их выявления, выбор методов неразрушающего контроля, визуально-оптический контроль, радиационные методы контроля, магнитная и вихретоковая дефектоскопия

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать типовые технические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Знает: Основные методы неразрушающего контроля изделий, подвергнутых термической обработке Умеет: Выбирать методы неразрушающего контроля качества термической обработки Имеет практический опыт: Анализа результатов неразрушающего контроля термически обработанных изделий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Металлофизика и физические свойства металлов	Методы структурных исследований

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

Дисциплина	Требования
Металлофизика и физические свойства металлов	Знает: Основы физики металлов и природу их физических свойств Умеет: Анализировать поведение металлов на основе металлофизических подходов Имеет практический опыт: Определения физических свойств металлов (электрических, магнитных и т.п.).

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка к практическим занятиям	33,25	33.25	
подготовка к зачету	26,5	26.5	
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	Методы неразрушающего контроля	4	2	2	0
2	Визуально-оптический контроль. Радиационные методы контроля. Магнитная и вихретоковая дефектоскопия	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Виды дефектов и методы их выявления. Виды дефектов. Методы неразрушающего контроля. Выбор методов неразрушающего контроля.	2
2	2	Визуально-оптический контроль. Радиационные методы контроля. Основные сведения о радиационном контроле. Классификация радиационных методов контроля. Магнитная дефектоскопия. Вихретоковая дефектоскопия	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методы и выбор неразрушающего контроля.	2
2	2	Радиационные методы контроля. Классификация радиационных методов контроля	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 к практическим занятиям	Основная и дополнительная литература	8	33,25
подготовка к зачету	Основная и дополнительная литература	8	26,5

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
2	8	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.	зачет
3	8	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, всего - 70 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.	зачет
4	8	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	зачет

						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.	
5	8	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.	зачет
6	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г. №179). Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. При наличии у студента проходных баллов по каждому КРМ, исходя из рейтинга 60% , студент получает зачет без дополнительного собеседования. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку по формуле $R_d = 0,6R_{тек} + 0,4R_{па} + R_b$. с учетом текущего контроля и баллов за промежуточное испытание. Зачет проводится в письменной форме по билету, включающему 2 вопроса. Вопрос оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, составляет 10. Шкала оценивания ответ: 5 баллов - вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла - неполный ответ, вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла - вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1-2 негрубые ошибки; 2 балла - неполный ответ, вопрос раскрыт не менее, чем на 60% без грубых ошибок, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1-2 грубые ошибки; 1 балл - ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов - ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных	зачет

					сведений. После проверки работы, в случае необходимости, преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При наличии у студента проходных баллов по каждому КРМ, исходя из рейтинга 60% , студент получает зачет без дополнительного собеседования. Зачет проводится в письменной форме по билету, включающему 2 вопроса. Время подготовки ответов - 1 час. Время проверки ответов и собеседования со студентом по ответам для определения оценки - 0,5 час на студента. После проверки работы, в случае необходимости, преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		2	3	4	5	6	
ПК-1	Знает: Основные методы неразрушающего контроля изделий, подвергнутых термической обработке	+	+	+	+	+	
ПК-1	Умеет: Выбирать методы неразрушающего контроля качества термической обработки	+	+	+	+	+	
ПК-1	Имеет практический опыт: Анализа результатов неразрушающего контроля термически обработанных 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. Грибанов, А. И. Материаловедение Учеб. пособие А. И. Грибанов, Х. М. Ибрагимов, В. И. Филатов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. теплоэнергетика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 31,[1] с.
2. Журавлев, Л. Г. Физические методы исследования металлов и сплавов Учеб. пособие для металлург. специальностей Л. Г. Журавлев, В. И. Филатов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. материаловедение и физика твердого тела. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 164,[1] с. электрон. версия

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Журавлёв Л.Г., Филатов В.И. Физические методы исследования металлов и сплавов: Учебное пособие для студентов металлургических специальностей. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. — 165 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Журавлёв Л.Г., Филатов В.И. Физические методы исследования металлов и сплавов: Учебное пособие для студентов металлургических специальностей. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. — 165 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абрамов, Н. Н. Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Современные методы исследований функциональных материалов : учебное пособие / Н. Н. Абрамов, В. А. Белов, Е. И. Гершман ; под редакцией С. Д. Калошкина. — Москва : МИСИС, 2011. — 160 с. https://e.lanbook.com/book/47412
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зацепин, А. Ф. Современные компьютерные дефектоскопы для ультразвуковых исследований и неразрушающего контроля : учебно-методическое пособие / А. Ф. Зацепин, Д. Ю. Бирюков. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-7996-1939-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98292

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	230 (1)	Аудитория с проектором.
Лабораторные занятия	226 (1)	Лабораторные установки, измерительные стенды.
Самостоятельная работа студента	202 (3г)	ресурсы библиотеки