Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«29» 04 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Экспертиза металлопродукции
(наименование)

Форма обучения: очная/очная/очно-заочная/заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 22.03.02 Металлургия
(код и наименование направления)

Направленность: Обработка металлов и сплавов давлением
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2021

Разработчик
канд.техн.наук, доцент С.А. Белова

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Формирование базы знаний в области исследования качества металлоизделий и проведения экспертизы металлопродукции.
Задачи:
– Изучение нормативно-правовой системы требований к качеству металлопродукции, видов дефектов металлопродукции причин их возникновения, процедуры проведения экспертизы качества;
– Формирование умения выбирать методы контроля качества металлопродукции анализа полученных результатов при проведении экспертизы;
– Формирование навыков планирования и проведения экспертизы качества металлопродукции.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

– Стандартизация, нормативные документы и сертификация.
– Показатели качества металлопродукции.
– Дефекты металлопродукции.
– Методы анализа и контроля качества металлопродукции.
– Входной контроль качества металлопродукции.
– Организация и процедура проведения экспертизы качества.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД1-ПК-1.3	Знать – нормативно-техническую документацию, регламентирующую порядок проведения экспертизных исследований; – методы анализа структуры и свойств металлических материалов; – ГОСТы на металлопродукцию.	Знает – нормативно-техническую документацию, регламентирующую порядок проведения экспертизных исследований; – методы анализа структуры и свойств металлических материалов; – ГОСТы на металлопродукцию.	Теоретический опрос Контрольная работа Вопросы для дифференцированного зачёта

	ИД2-ПК-1.3	Уметь – реализовывать процедуры и методы экспертизных исследований металлов и сплавов.	Умеет – реализовывать процедуры и методы экспертизных исследований металлов и сплавов.	Защита отчетов по практическим занятиям Практическое задание дифференцированного зачёта
	ИД3-ПК-1.3	Владеть навыками – составления и оформления экспертных заключений.	Владеет навыками – составления и оформления экспертных заключений.	Защита лабораторной работы
ПК-2.6	ИД1-ПК2.6	Знать – показатели качества металлопродукции, нормативные и методические документы, устанавливающие требования к ним; – методы контроля и анализа качества металлопродукции и их возможности при проведении экспертизы.	Знает – номенклатуру материалов, используемых на производстве; – нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю качества продукции, получаемой методами обработки металлов давлением; – особенности пробоподготовки для различных видов контроля.	Теоретический опрос Контрольная работа Защита отчетов по лабораторным работам Вопросы для дифференцированного зачёта
	ИД2-ПК2.6	Уметь – оценивать основные показатели качества металлопродукции в соответствии с нормативно-техническойдокументацией	Умеет – проводить подготовку объектов исследования; – оценивать основные показатели качества изделий.	Защита отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам Практическое задание дифференцированного зачёта
	ИД3-ПК2.6	Владеть навыками – выбора методов и образцов для проведения экспертизы металлопродукции; – количественной оценки контролируемых показателей свойств материалов.	Владеет навыками – выбора методов и образцов для осуществления контроля; – выбора способов подготовки образцов для исследований; – количественной оценки контролируемых показателей свойств материалов.	Защита лабораторной работы Практическое задание дифференцированного зачёта
ПК-2.7	ИД1-ПК-2.7	Знать – основные нормативные документы и стандарты, устанавливающие требования к каче-	Знает – нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю про-	Теоретический опрос Контрольная работа Вопросы для

		ству металлопродукции; – задачи и виды экспертизы, методы и процедуру проведения.	цесса и контролю качества обработки металлов давлением; – нормативную документацию по оформлению и разработке технологических процессов, проведению испытаний.	дифференцированного зачёта
	ИД2-ПК-2.7	Уметь – разрабатывать план проведения экспертизы металлопродукции; – выбирать методы контроля и анализа качества металлопродукции в соответствии с нормативно-технической документацией в соответствии с порядком, установленным на производстве.	Умеет – разрабатывать технологические и технические решения в соответствии с порядком, установленным на производстве.	Защита отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам Практическое задание дифференцированного зачёта
	ИД3-ПК-2.7	Владеть навыками – проведения контроля и анализа качества металлопродукции с учетом нормативных требований и правил	Владеет навыками – решения задач производства обработки металлов давлением и проведения испытаний с учетом нормативных требований и правил.	Защита лабораторной работы Практическое задание дифференцированного зачёта

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всегочасов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	70	70
- лекции (Л)	20	20
- лабораторные работы (ЛР)	20	20
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	28
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	146	146
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	216	216

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Раздел 1. Основные представления о качестве продукции и экспертизе качества	**6**	**8**	**12**	**70**
Тема 1. Нормативно-правовая система требований к качеству продукции и процессам ее производства.				
Тема 2. Качество металлопродукции. Экспертиза качества металлопродукции.				
Раздел 2. Контроль качества металлопродукции	**14**	**12**	**16**	**76**
Тема 3. Методы анализа и контроля качества металлопродукции.				
Тема 4. Дефекты металлопродукции, их природа.				
Тема 5. Экспертиза (контроль) качества металлопродукции.				
Тема 6. Процедура и этапы экспертизы отказа.				
ИТОГО по 8-му семестру	**20**	**20**	**28**	**146**
ИТОГО по дисциплине	**20**	**20**	**28**	**146**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Методы испытаний и оценки макроструктуры заготовок в соответствии с ГОСТ 10243-75
2	Анализ загрязненности неметаллическими включениями сталей в соответствии с ГОСТ1778-70.
3	Определение глубины обезуглероженного (цементованного) слоя сталей в соответствии с ГОСТ 1763-68.
4	Определение величины зерна конструкционной стали в соответствии с ГОСТ 5639-82.
5	Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты в соответствии сГОСТ 5640-68
6	Анализ микроструктуры заготовок в соответствии с ГОСТ 8233-56.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Анализ коррозионных повреждений.
2	Статистическая обработка измерений микротвердости и микрохрупкости упрочненных слоев на сталях.
3	Рентгеноструктурный анализ (фазовый, определение напряжений в материале).

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевыеигры,тренингиианализситуацийиимитационныхмоделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
	Не используется	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Марочник сталей и сплавов. / Под ред. А.С. Зубченко. – 2-е изд. перераб и доп. – М.: Машиностроение, 2003. –782 с.	2
	2.2. Периодические издания	
1	Безопасность труда в промышленности: науч.-произв. журнал / учредители Ростехнадзор; ЗАО НТЦ ПБ. – 2016.	
2	Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг.	
3	Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.	
4	Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.	
5	Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Вылежнев, В.П. Экспертиза качества и разрушений: учеб. пособие / В.П. Вылежнев, С.С. Югай. -Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2012.-330 с.	https://elib.pstu.ru/docview/614	*Сеть Интернет /авторизованный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 10243-76. Внутренние дефекты. Изломы. Контроль макроструктуры материалов	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 10243-75. Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 8233-56. Анализ микроструктуры заготовок	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /ссвободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 1778-70. Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 22536.0-87. Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 25086-87. Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный дный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 7565-81. Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для химического состава	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 24231-80. Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 1497-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение.	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 30415-96. Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 5639-82. Определение величины зерна конструкционной стали	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 12503-75. Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-	ГОСТ 18895-97. Сталь. Метод фото	http://docs.cntd.ru	*Сеть Интер*

технические издания	электрического спектрального анализа		*нет /свободный*
Нормативно-технические издания	Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации»	http://www.consultant.ru	*Сеть Интернет /свободный*

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы / Офисные приложения	ОС Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекции, практические и лабораторные занятия	доска аудиторная для написания мелом, компьютер, Монитор Samsunq 17", пресс гидравлический ПГПр, Электропечь СНОЛ-1,6.2,5.1/11-М1У4.2, Печь камерная лабораторная ПКЛ-1,2-12, Электропечь ПМ-1,0-20, Шкаф вытяжной, Микроскоп ММР-2Р, Микроскоп МЕТАМ ЛВ-34, Микроскоп отсчетный МПБ-3, Разрывная машина МР-0,5-1, Разрывная машина Р-5, Шлифовальный станок 3Е 881, Комплект приборов д/измерения по "Бриннелю", Устройство испытательное ТР-5006, Коллекция металлографических образцов "Чугуны"	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	44	44
- лекции (Л)	9	9
- лабораторные работы (ЛР)	11	11
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	22	22
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	172	172
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	216	216

4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
10-й семестр				
Основные представления о качестве продукции и экспертизе качества	2	4	4	58
Тема 1. Нормативно-правовая система требований к качеству продукции и процессам ее производства. Тема 2. Качество металлопродукции. Экспертиза качества металлопродукции.				
Контроль качества металлопродукции	7	7	18	114
Тема 3. Методы анализа и контроля качества металлопродукции. Тема 4. Дефекты металлопродукции, их природа. Тема 5. Экспертиза (контроль) качества металлопродукции. Тема 6. Процедура и этапы экспертизы отказа.				
ИТОГО по 10-му семестру	9	11	22	172
ИТОГО по дисциплине	9	11	22	172

Тематика примерных практических занятий очно-заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Методы испытаний и оценки макроструктуры заготовок в соответствии с ГОСТ 10243-75
2	Анализ загрязненности неметаллическими включениями сталей в соответствии с ГОСТ1778-70.
3	Определение глубины обезуглероженного (цементованного) слоя сталей в соответствии с ГОСТ 1763-68.
4	Определение величины зерна конструкционной стали в соответствии с ГОСТ 5639-82.
5	Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты в соответствии сГОСТ 5640-68

Тематика примерных лабораторных работ очно-заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Статистическая обработка измерений микротвердости и микрохрупкости упрочненных слоев на сталях.
2	Рентгеноструктурный анализ (фазовый, определение напряжений в материале).

Приложение 2

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	20	20
- лекции (Л)	6	6
- лабораторные работы (ЛР)	6	6
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	6	6
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	192	192
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	4	4
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	216	216

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
10-й семестр				
Основные представления о качестве продукции и экспертизе качества	2	2	2	64
Тема 1. Нормативно-правовая система требований к качеству продукции и процессам ее производства. Тема 2. Качество металлопродукции. Экспертиза качества металлопродукции.				
Контроль качества металлопродукции	4	4	4	128
Тема 3. Методы анализа и контроля качества металлопродукции. Тема 4. Дефекты металлопродукции, их природа. Тема 5. Экспертиза (контроль) качества металлопродукции. Тема 6. Процедура и этапы экспертизы отказа.				
ИТОГО по 10-му семестру	6	6	6	192
ИТОГО по дисциплине	6	6	6	192

Тематика примерных практических занятий заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Методы испытаний и оценки макроструктуры заготовок в соответствии с ГОСТ 10243-75
2	Анализ загрязненности неметаллическими включениями сталей в соответствии с ГОСТ1778-70.
3	Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты в соответствии сГОСТ 5640-68

Тематика примерных лабораторных работ заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Статистическая обработка измерений микротвердости и микрохрупкости упрочненных слоев на сталях.
2	Рентгеноструктурный анализ (фазовый, определение напряжений в материале).

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции **«Лысьва 2022»**	«27» 06 2022г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	

Приложение 3

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Экспертиза металлопродукции

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
	Не используется	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Марочник сталей и сплавов. / Под ред. А.С. Зубченко. – 2-е изд. перераб и доп. – М.: Машиностроение, 2003. –782 с.	2
	2.2. Периодические издания	
1	Безопасность труда в промышленности: науч.-произв. журнал / учредители Ростехнадзор; ЗАО НТЦ ПБ. – 2016.	
2	Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2022 гг.	
3	Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.	
4	Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.	
5	Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Вылежнев, В.П. Экспертиза качества и разрушений: учеб. пособие / В.П. Вылежнев, С.С. Югай. -Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2012.-330 с.	https://elib.pstu.ru/docview/614	*Сеть Интернет /авторизованный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 10243-75. Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры	https://docs.cntd.ru/document/1200005781	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 8233-56. Анализ микроструктуры заготовок	https://docs.cntd.ru/document/1200004654	*Сеть Интернет /ссвободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 1778-70. Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений	https://docs.cntd.ru/document/1200005709	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 22536.0-87. Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200005446	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 25086-87. Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200010996	*Сеть Интернет /свободный дный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 7565-81. Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для химического состава	https://docs.cntd.ru/document/1200004370	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 24231-80. Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200010973	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 1497-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение.	https://docs.cntd.ru/document/1200004888	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 30415-96. Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом	https://docs.cntd.ru/document/1200003947	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические	ГОСТ 5639-82. Определение величины зерна	https://docs.cntd.ru/document/1200005473	*Сеть Интернет*

издания	конструкционной стали		*/свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 12503-75. Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования	https://docs.cntd.ru/document/1200004698	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 18895-97. Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200005201	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации»	http://www.consultant.ru	*Сеть Интернет /свободный*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 4**)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 4**)**	

Приложение 4

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Экспертиза металлопродукции

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
	Не используется	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Марочник сталей и сплавов. / Под ред. А.С. Зубченко. – 2-е изд. перераб и доп. – М.: Машиностроение, 2003. –782 с.	2
	2.2. Периодические издания	
1	Безопасность труда в промышленности: науч.-произв. журнал / учредители Ростехнадзор; ЗАО НТЦ ПБ. – 2016.	
2	Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2022 гг.	
3	Металловедение и термическая обработка [Текст]: научно-технический и производственный журнал/ Учредитель редакционная коллегия, коллектив редакции. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010г., 2-е полугодие.	
4	Металлообработка [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель АО «Издательство «Политехника». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2008-2013 гг.	
5	Металлург [Текст]: научно- производственный журнал/ Учредитель ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», Центральный Совет Горно-металлургического профсоюза России, Профцентр «Союзметалл», Ассоциация промышленников горно-металлургического комплекса России (АМРОС). – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2009-2010 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Вылежнев, В.П. Экспертиза качества и разрушений: учеб. пособие / В.П. Вылежнев, С.С. Югай. -Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2012.-330 с.	https://elib.pstu.ru/docview/614	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Металлург Металлургиздат *(Москва) Арх.номеров 2022-2023гг.*	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7889	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ (ТЕХНОЛОГИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ) Новосибирская научно-производственная коммерческая фирма «Машсервисприбор» Новосибирский государственный технический университет (Новосибирск) Арх.номеров 2018-2023гг.	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8950	*Сеть Интернет /авторизованный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 10243-75. Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры	https://docs.cntd.ru/document/1200005781	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 8233-56. Анализ микроструктуры заготовок	https://docs.cntd.ru/document/1200004654	*Сеть Интернет /ссвободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 1778-70. Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений	https://docs.cntd.ru/document/1200005709	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 22536.0-87. Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200005446	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 25086-87. Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200010996	*Сеть Интернет /свободный дный*
Нормативно-технические	ГОСТ 7565-81. Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для	https://docs.cntd.ru/document/1200004370	*Сеть Интернет*

издания	химического состава		*/свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 24231-80. Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200010973	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 1497-84. Металлы. Методы испытаний на растяжение.	https://docs.cntd.ru/document/1200004888	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 30415-96. Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом	https://docs.cntd.ru/document/1200003947	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 5639-82. Определение величины зерна конструкционной стали	https://docs.cntd.ru/document/1200005473	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 12503-75. Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования	https://docs.cntd.ru/document/1200004698	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	ГОСТ 18895-97. Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа	https://docs.cntd.ru/document/1200005201	*Сеть Интернет /свободный*
Нормативно-технические издания	Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации»	http://www.consultant.ru	*Сеть Интернет /свободный*