



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов

20.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНОЛОГИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ***

Направление подготовки (специальность)  
22.04.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы  
Metallurgical production

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Технологий обработки материалов
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий обработки материалов

18.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Б. Моллер

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
20.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:  
профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук

 Э.М. Голубчик

Рецензент:  
зав. кафедрой ТСиСА, д-р техн. наук

 И. Ю. Мезин

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Технологий обработки материалов

Протокол от 08 сентября 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Б. Моллер

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Технологии глубокой переработки металлов» являются:

- развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy;
- изучение особенностей и закономерностей различных явлений при производстве металлургической продукции, полученной путем глубокой переработки металла;
- получение представления о функционировании технических объектов и технологических систем в цехах глубокой переработки металла;
- применение общенаучных, общетехнических и специальных знаний для разработки технологических основ глубокой переработки металла.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология глубокой переработки металлов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Современные проблемы металлургии и материаловедения

Новые конструкционные материалы

Менеджмент качества

Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов

Основы проектирования цехов

Основы проектирования технологического оборудования

Информационные технологии в металлургическом производстве

Контроль и системы управления технологическими процессами

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производство проволоки и изделий из неё

Современный инжиниринг металлургического производства

Производство калиброванной стали и изделий из неё

Производственная - преддипломная практика

Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Инновационные процессы в производстве металлоизделий

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология глубокой переработки металлов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способен организовывать и обеспечивать выполнение производственного задания подразделения производства проволоки и изделий из нее
ПК-2.1	Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства металлургической продукции

ПК-2.2	Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции
ПК-2.3	Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции
ПК-3 Способен планировать производственное задание и принимать решения об оценке производственной ситуации технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства	
ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции
ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер
ПК-3.3	Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 43,3 акад. часов;
- аудиторная – 40 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 65 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Технология производства холоднокатаной ленты								
1.1 Технология производства холоднокатаной ленты	4	2		2/2И	10	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Реферат	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		2		2/2И	10			
2. Основные технологии производства метизов								
2.1 Основные технологии производства метизов	4	6		6/2И	15	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Реферат	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2
Итого по разделу		6		6/2И	15			
3. Производство гнутых профилей и электросварных труб								
3.1 Производство гнутых профилей и электросварных труб	4	4		4/2И	15	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Контрольная работа	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2
Итого по разделу		4		4/2И	15			
4. Технологии штамповки металлов								

4.1 Технологии объемной штамповки	4	2		2/ИИ	5	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы		ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.3
4.2 Технология листовой штамповки		2		2/ИИ	5	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Контрольная работа	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2
Итого по разделу		4		4/2И	10			
5. Производство металлопродукции с покрытием								
5.1 Производство металлопродукции с покрытием	4	4		4/2И	15	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Реферат	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2
Итого по разделу		4		4/2И	15			
Итого за семестр		20		20/10И	65		экзамен	
Итого по дисциплине		20		20/10И	65		экзамен	

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Технология глубокой переработки металлов» используются:

- традиционная технология (информационная лекция и лабораторная работа);
- технологии проектного обучения (творческий и/или информационный проект);
- интерактивные технологии;
- информационно-коммуникационные образовательные технологии с использованием мультимедийного оборудования и современного программного обеспечения, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

Самостоятельная работа студентов направлена на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к практическим занятиям, на подготовку и написание реферата, подготовку к контрольной работе и итоговому экзамену.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения студентов, включающего в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Локотунина, Н. М. Технологии глубокой переработки металлов : учебное пособие / Н. М. Локотунина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2931.pdf&show=dcatalogues/1/1134617/2931.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Локотунина, Н. М. Основы теории и технологии процессов обработки металлов давлением : учебное пособие / Н. М. Локотунина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1314.pdf&show=dcatalogues/1/1123539/1314.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Сидельников С.Б. Технология прокатки: учебник / С.Б. Сидельников, И.Л. Константинов, Д.С. Ворошилов. –Красноярск: Сиб. фед. ун-т, 2016. 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/spec/catalog/author/?id=f4926d38-adfa-11e5-ad98-90b11c31de4c&page=2>

4. Константинов И.Л. Технология прессования : учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников, Н.Н. Довженко [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т., 2017. - 236 с. - ISBN 978-5-7638-3763-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/bookread2.php?book=1053726&spec=1>

5. Технология листовой штамповки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Бер, С. Б. Сидельников, Р. Е. Соколов и др. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-7638-2650-0. <https://new.znanium.com/bookread2.php?book=492803&spec=1>

6. Константинов, И. Л. Прокатно-прессово-волоочильное производство [Электронный ресурс] : учеб. / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 512 с. - ISBN 978-5-7638-2945-7 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/bookread2.php?book=511102&spec=1>

7. Бер, В.И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением : учебник / В.И. Бер, Ю.В. Горохов, С.Б. Сидельников. - 2-е изд., доп. и перераб. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 252 с. - ISBN 978-5-7638-3779-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/bookread2.php?book=1032151&spec=1>

8. Современные технологии обработки металлов и сплавов: Сб. научно-тех. статей профессорско-препод. состава кафедры "Технология обр.металлов давлением"- Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с.- (Научная мысль) ISBN 978-5-16-010767-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/bookread2.php?book=501737>

9. Колесников, А. Г. Технологическое оборудование прокатного производства : учеб. пособие / А. Г. Колесников, Яковлев Р. А., Мальцев А. А. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 158 с. Режим доступа: <https://ebooks.bmstu.press/catalog/43/book1027.html>

10. Максимов, Е. А. Современные технологии антикоррозионных покрытий металлопроката, трубопроводов и профилей : монография / Е. А. Максимов, Шаталов Р. Л., Степанов П. П. - Челябинск : ЮУрГУ, 2015. - 333 с. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01008043945>

11. Окулов В.В. «Цинкование. Техника и технология». – М.: Глобус, 2008. – 252 с. Режим доступа: <https://b-ok2.org/book/2704595/14d37b>



12. Коновалов, Ю. В. Справочник прокатчика : в двух книгах / Ю. В. Коновалов. - Москва : Теплотехник, 2008-. - 24 см. Кн. 2: Производство холоднокатаных листов и полос. - 2008. - 608 с. Режим доступа:

[https://www.studmed.ru/view/konovалov-yuv-spravochnik-prokatchika-kniga-2-proizvodstvo-holodnokatanyh-listov-i-polos\\_64f6c9592b6.html](https://www.studmed.ru/view/konovалov-yuv-spravochnik-prokatchika-kniga-2-proizvodstvo-holodnokatanyh-listov-i-polos_64f6c9592b6.html)  
<https://search.rsl.ru/ru/record/01004129571>

13. Гончарук, А.В. Краткий словарь терминов в области обработки металлов давлением : словарь / А.В. Гончарук. — Москва: МИСИС, 2011. — 130 с. — ISBN 978-5-87623-405-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://b-ok2.org/book/2888928/3994d4>

(дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Румянцев, М. И. Обработка металлов давлением и характеристики качества продукции : учебное пособие / М. И. Румянцев, Н. М. Локотунина, А. Б. Моллер ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1394.pdf&show=dcatalogues/1/1123849/1394.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Шемшурова, Н. Г. Классификация как метод поиска технического решения. Расчет давления металла на инструмент в процессах ОМД : учебное пособие / Н. Г. Шемшурова, С. А. Левандовский, М. М. Лотфрахманова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1171.pdf&show=dcatalogues/1/1121209/1171.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

3. Шубин, И. Г. Основы процесса волочения и волочильные станы : учебное пособие / И. Г. Шубин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3735.pdf&show=dcatalogues/1/1527736/3735.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Шубин, И. Г. Технологии и оборудование для нанесения лакокрасочных покрытий : учебное пособие / И. Г. Шубин, А. С. Каюков, О. И. Шубина ; МГТУ, [каф. МиМТ]. - Магнитогорск, 2011. - 100 с. : ил., табл. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=490.pdf&show=dcatalogues/1/1087824/490.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

5. Харитонов, В. А. Производство волочением проволоки из низкоуглеродистых марок стали : проектирование, технология, оборудование : учебное пособие / В. А. Харитонов, М. В. Зайцева ; МГТУ, [каф. ММТ]. - Магнитогорск, 2011. - 167 с. : ил., табл., схемы. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=456.pdf&show=dcatalogues/1/1079781/456.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

6. Харитонов, В. А. Производство метизных изделий, история развития : учебное пособие / В. А. Харитонов, И. Г. Шубин ; МГТУ, каф. МиМТ. - Магнитогорск, 2010. - 91 с. : ил. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=330.pdf&show=dcatalogues/1/1071809/330.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

7. Харитонов, В. А. Производство пружинной проволоки : учебное пособие / В. А. Харитонов, Д. Э. Галлямов ; МГТУ. - Магнитогорск, 2013. - 151 с. : ил., диагр., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=605.pdf&show=dcatalogues/1/1104174/605.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0342-5. - Имеется печатный аналог.

**в) Методические указания:**

- Полякова М.А., Голубчик Э.М., Чикишев Д.Н., Гулин А.Е. Метод проектов и продвижение научной продукции (Электронный ресурс). Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем требования : IBMPC, любой, более 1GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MSWindowsXP и выше ; AdobeReader8.0 и выше ; <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3601.pdf&show=dcatalogues/1/1524567/3601.pdf&view=true>
- Голубчик Э.М., Полякова М.А. Принципы интегрированного управления качеством покрытий в технологических системах: учеб. пособие. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова», 2018. – 71 с.
- Голубчик Э.М., Полякова М.А. Современные системы управления качеством металлопродукции. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. 94 с.
- Румянцев М.И., Локотунина Н.М. Разработка технологии и описание характеристик качества продукции, полученной обработкой металлов давлением: метод. указан. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. -30с.
- Тулупов О.Н., Омельченко Б.Я., Шемшурова Н.Г., Локотунина Н.М. Обработка металлов давлением. Прокатное производство: метод. указан. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. - 36 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяе-	бессрочно
GIMP	свободно распространяе-	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяе-	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>

Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols	<a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a>
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	<a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НП НЭИКОН)	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
  - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
  - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
  - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
  - специализированной мебелью.
3. Учебная аудитория для выполнения курсовых проектов (работ) оснащена:
  - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
  - специализированной мебелью.
4. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
  - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
  - специализированной мебелью.
5. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
  - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
  - специализированной мебелью.
6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
  - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
  - инструментами для ремонта учебного оборудования;
  - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Технология глубокой переработки металлов» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения аудиторных контрольных работ, внеаудиторной подготовки реферата и подготовки к сдаче экзамена.

### ***Примерный перечень тем рефератов:***

Раздел 1: Технологии производства горячекатаной травленой ленты. Технология производства холоднокатаной упаковочной ленты. Технология производства монетной ленты.

Раздел 2: Технология производства сетки. Технология производства крепежа. Технология производства арматурной проволоки. Технология производства канатов.

Раздел 5: Технология производства оцинкованного металлопроката. Технология производства металлопроката с полимерным покрытием. Технология производства метизной продукции с покрытиями: омедненной проволоки, оцинкованных метизов.

### ***Перечень тем для подготовки к аудиторной контрольной работе:***

Раздел 3: Основные технологические приемы производства гнутых профилей и холодногнутой электросварных труб.

Раздел 4: Основные технологические приемы объемной и листовой штамповки.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

## а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компе-	Оценочные средства
ПК-2 Способен организовывать и обеспечивать выполнение производственного задания подразделения производства проволоки и изделий из нее		
ПК-2.1	Обеспечивает проведение контроля свойств и качества основных и вспомогательных материалов для производства метизной продукции	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты</p> <p>Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты</p> <p>Основные операции в технологиях волочения.</p> <p>Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки</p> <p>Технология производства металлических сеток</p> <p>Основные технологические приемы производства крепежных изделий</p> <p>Основные технологические приемы производства канатов</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки</p> <p>Виды гнутых профилей</p> <p>Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей</p> <p>Технология производства листовых гнутых профилей</p> <p>Технология производства фасонных гнутых профилей</p> <p>Особенности технологии производства электросварных труб</p> <p>Технология объемной штамповки.</p> <p>Применяемое оборудование</p> <p>Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>

ПК-2.2	<p>Осуществляет проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования на технологически связанных операциях инновационных процессов производства метизной продукции</p>	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты          Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты          Основные операции в технологиях волочения.          Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки          Технология производства металлических сеток          Основные технологические приемы производства крепежных изделий          Основные технологические приемы производства канатов          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки          Виды гнутых профилей          Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей          Технология производства листовых гнутых профилей          Технология производства фасонных гнутых профилей          Особенности технологии производства электросварных труб          Технология объемной штамповки.          Применяемое оборудование          Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
--------	---	---

ПК-2.3	Проводит проверку наличия и содержания необходимой производственной и технологической документации в подразделениях производства метизной продукции	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты</p> <p>Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты</p> <p>Основные операции в технологиях волочения.</p> <p>Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки</p> <p>Технология производства металлических сеток</p> <p>Основные технологические приемы производства крепежных изделий</p> <p>Основные технологические приемы производства канатов</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки</p> <p>Виды гнутых профилей</p> <p>Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей</p> <p>Технология производства листовых гнутых профилей</p> <p>Технология производства фасонных гнутых профилей</p> <p>Особенности технологии производства электросварных труб</p> <p>Технология объемной штамповки.</p> <p>Применяемое оборудование</p> <p>Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
ПК-3 Способен планировать производственное задание и принимать решения об оценке производственной ситуации технологически связанных основных и вспомогательных подразделений метизного производства		



ПК-3.1	Оценивает производственную ситуацию о параметрах и режимах технологически связанных основных и вспомогательных процессов производства метизной продукции	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты</p> <p>Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты</p> <p>Основные операции в технологиях волочения.</p> <p>Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки</p> <p>Технология производства металлических сеток</p> <p>Основные технологические приемы производства крепежных изделий</p> <p>Основные технологические приемы производства канатов</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки</p> <p>Виды гнутых профилей</p> <p>Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей</p> <p>Технология производства листовых гнутых профилей</p> <p>Технология производства фасонных гнутых профилей</p> <p>Особенности технологии производства электросварных труб</p> <p>Технология объемной штамповки.</p> <p>Применяемое оборудование</p> <p>Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
--------	--	---

ПК-3.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственных заданий и корректировке процессов производства метизной продукции с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты</p> <p>Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты</p> <p>Основные операции в технологиях волочения.</p> <p>Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки</p> <p>Технология производства металлических сеток</p> <p>Основные технологические приемы производства крепежных изделий</p> <p>Основные технологические приемы производства канатов</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием</p> <p>Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки</p> <p>Виды гнутых профилей</p> <p>Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей</p> <p>Технология производства листовых гнутых профилей</p> <p>Технология производства фасонных гнутых профилей</p> <p>Особенности технологии производства электросварных труб</p> <p>Технология объемной штамповки.</p> <p>Применяемое оборудование</p> <p>Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
--------	---	---

ПК-3.3	<p>Осуществляет контроль сырья, материалов, работоспособности оборудования и текущих отклонений от заданных параметров для обеспечения необходимого качества метизной продукции в ходе технологического процесса ее производства</p>	<p>Основные технологические приемы производства холоднокатаной ленты          Особенности технологии производства упаковочной холоднокатаной ленты          Основные операции в технологиях волочения.          Применяемое технологическое оборудование при волочении проволоки          Технология производства металлических сеток          Основные технологические приемы производства крепежных изделий          Основные технологические приемы производства канатов          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с цинковым покрытием          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении металлопроката с полимерным покрытием          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении метизов с цинковым покрытием          Технология производства и применяемое оборудование при изготовлении омедненной проволоки          Виды гнутых профилей          Основные приемы в технологиях производства гнутых профилей          Технология производства листовых гнутых профилей          Технология производства фасонных гнутых профилей          Особенности технологии производства электросварных труб          Технология объемной штамповки.          Применяемое оборудование          Технология листовой штамповки. Применяемое оборудование</p>
--------	--	---

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология глубокой переработки» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций и знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.