



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)**

***ПРОИЗВОДСТВО КАЛИБРОВАННОЙ СТАЛИ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕЁ***

Направление подготовки (специальность)  
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Обработка металлов давлением

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Технологий обработки материалов
Курс	5

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1427)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий обработки материалов  
08.09.2020, протокол № 1

Зав. кафедрой  А.Б. Моллер

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

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ТОМ, канд. техн. наук  И.Г. Шубин

Рецензент:  
доцент кафедры ПиЭММиО, канд. техн. наук  А.В. Анцупов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Технологий обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Б. Моллер

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Технологий обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Б. Моллер

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Технологий обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Б. Моллер

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Технологий обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Б. Моллер

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Технологий обработки материалов

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Б. Моллер

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

- формирование знаний по основным понятиям производство калиброванной стали и изделия из нее, особенностям и закономерностям последовательности проведения процессов калибрования, условиям формообразования геометрических параметров и их изменения в процессе деформирования;

- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.

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

Дисциплина Производство калиброванной стали и изделия из неё входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Термическая обработка в прокатном производстве

Технология производства проволоки и изделия из неё

Моделирование процессов и объектов в металлургии

Теория обработки металлов давлением

Технологии производства сортового проката

Материаловедение

Физические свойства металлов

Оборудование цехов обработки металлов давлением

Введение в направление

Введение в специальность

Математика

Физика

Начертательная геометрия и инженерная графика

Математическая статистика в металлургии

Технологии глубокой переработки металлов

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

Технология производства металлоизделий

Производственная – преддипломная практика

Проектная деятельность

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением

Системы управления технологическими процессами

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Производство калиброванной стали и изделия из неё» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>- способы осуществления производства калиброванной стали и изделия из нее</li><li>- методы корректирования производства калиброванной стали и изделия из нее</li></ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять способы осуществления производства калиброванной стали и изделия из нее</li><li>- осуществлять методы корректирования производства калиброванной стали и изделия из нее</li><li>- осуществлять технологические процессы производства калиброванной стали и изделия из нее</li></ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками применения способов осуществления производства калиброванной стали и изделия из нее</li><li>- навыками корректирования производства калиброванной стали и изделия из нее</li><li>- навыками проведения производства калиброванной стали и изделия из нее</li></ul>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 10,7 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 93,4 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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. Раздел 1								
1.1 Введение. Общая характеристика производства калиброванной стали и изделия из нее	5		2/2И		15,15	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Устный опрос – беседа по литературным источникам	
Итого по разделу			2/2И		15,15			
2. Раздел 2								
2.1 Технология производства сортового проката	5	2	1		20	Подготовка к лабораторной работе	Устный опрос – беседа по литературным источникам	
Итого по разделу		2	1		20			
3. Раздел 3								
3.1 Технология волочильного производства	5	1	2/1И		14	Подготовка к лабораторной работе	Устный опрос – беседа по литературным источникам	
Итого по разделу		1	2/1И		14			
4. Раздел 4								
4.1 Технология производства калиброванной стали	5	1	1/1И		14	Подготовка к лабораторной работе	Устный опрос – беседа по литературным источникам	
Итого по разделу		1	1/1И		14			
5. Раздел 5								
5.1 Технология производства метизных изделий	5				14	Подготовка к лабораторной работе	Устный опрос – беседа по литературным источникам	
Итого по разделу					14			
6. Раздел 6								

6.1 Модернизация технологии калибрования стали	5			16,25	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Устный опрос – беседа по литературным источникам	
Итого по разделу				16,25			
Итого за семестр	4	6/4И		93,4		зао	
Итого по дисциплине	4	6/4И		93,4		зачет с оценкой	

## **5 Образовательные технологии**

Для усвоения студентами знаний по дисциплине «Производство калиброванной стали и изделия из нее» применяются традиционная и компетентностно-модульная технологии обучения, включающие в себя объяснения преподавателя на лекциях, самостоятельную работу с учебной и справочной литературой по дисциплине, выполнение лабораторных работ по методическим указаниям, подготовка к практическим занятиям и т.п.

В качестве интерактивных методов обучения используются:

- опережающая самостоятельная работа и работа в команде при выполнении лабораторных работ;
- проблемное обучение при поиске информационных источников, подготовка, расчет, написание и оформление курсовой работы по полученным индивидуальным заданиям.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной про-работке тем в процессе подготовки к практическим работам и выполнении домашних заданий.

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;
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- индивидуальное обучение – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов;
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

## **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. Основы металлургического производства : учебник / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.] ; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-4960-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129223> (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: для ав-ториз. пользователей.

2. Технологии и машины обработки давлением : учебник / С. М. Горбатов, А. А. Герасимова, О. А. Кобелев, Б. Ф. Белелюбский. — Москва : МИСИС, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-907061-67-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129006> (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы расчетов процессов получения длинномерных металлоизд. методами обработки металлов давлением: Уч.пос. / Загиров Н.Н., Константинов И.Л., Иванов Е.В. - 2 изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016-311 с.: 60x90 1/16 - (ВО:Бакалавр.) (п) ISBN 978-5-16-011628-0 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/537937> (дата обращения: 13.12.2019)

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

1. 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: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

2. Технология прокатки: Учебник / Сидельников С.Б., Константинов И.Л., Ворошилов Д.С. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 180 с.: ISBN 978-5-7638-3402-4 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/967844> (дата обращения: 13.12.2019)

3. 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://e.lanbook.com/book/2054> (дата обращения: 31.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ивлев, С.А. Металлургические технологии. Металлургия чёрных металлов : учебное пособие / С.А. Ивлев, М.П. Клюев. — Москва : МИСИС, 2017. — 45 с. — ISBN 978-5-906846-57-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108106> (дата обращения: 31.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Прокатно-прессово-волочильное производство: Учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников, Е.В. Иванов. - 2-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2014. - 512 с.: 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-009848-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/459649> .

6. Материалы и технологические процессы машиностроительных производств / Е.А.Кудряшов, С.Г.Емельянов, Е.И.Яцун, Е.В.Павлов. - Москва : Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (п) ISBN 978-5-98281-310-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/336645> .

#### **Периодические издания**

1. Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова

2. Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета «Машиностроение, материаловедение»

3. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Металлургия»

4. Вопросы материаловедения

5. Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии

6. Заготовительные производства в машиностроении (кузнечно-прессовое,

7. Известия Тульского государственного университета. Технические науки
8. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Техника и технологии
9. Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением
10. Литейное производство
11. Машиностроение и инженерное образование
12. Металлообработка
13. Наука и образование
14. Научно-технические технологии
15. Научно-технические технологии в машиностроении
16. Обработка металлов (технология • оборудование • инструменты)
17. Перспективные материалы
18. Перспективы науки
19. Письма о материалах
20. Ползуновский вестник
21. Проблемы черной металлургии и материаловедения
22. Производство проката
23. Современные научно-технические технологии
24. Современные научно-технические технологии. Региональное приложение
25. Технология машиностроения
26. Фундаментальные исследования
27. Фундаментальные проблемы современного материаловедения

Издания, входящие в международные реферативные базы данных и системы цитирования

1. Вопросы материаловедения
2. Деформация и разрушение материалов
3. Заводская лаборатория. Диагностика материалов
4. Заготовительные производства в машиностроении
5. Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия
6. Известия высших учебных заведений. Черная металлургия
7. Материаловедение
8. Материаловедение и термическая обработка металлов
9. Перспективные материалы
10. Сталь
11. Технология машиностроения
12. Технология металлов
13. Физика и химия обработки материалов
14. Физика металлов и материаловедение
15. Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации
16. Черные металлы

**в) Методические указания:**

процессов [Текст] : учебное пособие / [В. М. Салганик, А. М. Песин, Д. Н. Чикишев и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 251 с. : ил., граф., схемы, табл. - ISBN 978-5-9967-0260-2.

2. Очаг деформации и условия при продольной прокатке: Метод. указ. / Манин В.П., Корчунов А.Г. – Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 7 с.

3. Определение опережения и отставания при установившемся процессе прокатки: Метод. указ. / Манин В.П., Корчунов А.Г. – Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 8 с.

4. Основы автоматизации технологических процессов ОМД [Текст] : учебное пособие / В. М. Салганик, Г. В. Щуров, П. П. Полецков и др. ; МГТУ, [каф. МиТОМД]. - Магнитогорск, 2014. - 82 с. : схемы, табл. - ISBN 978-5-9967-0523-8.

5. Кинематические параметры процесса деформирования некомпактных керамических масс: Метод. указ. / Чукин М.В., Барышников М.П., Бакаев Д.Р. – Магнитогорск: МГТУ, 2005. – 25 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 распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

Лаборатория механических испытаний. Лабораторное оборудование: Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание; Мерительный инструмент; Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла; Копер; Микротвердомер. Специализированная мебель.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

Лаборатория прокатки и волочения. Лабораторное оборудование: Волочильный стан; Прокатный стан; Камерная печь СНО; Действующая модель сортопрокатного стана; Мерительный инструмент. Специализированная мебель.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

Лаборатория метизных изделий. Лабораторное оборудование: Вертикальный сверлильный станок; Автомат гайконарезной; Автомат проволоочно-гвоздильный; Автомат холодновысадочный; Пресс кривошипный; Ротационно-ковочная машина; Волочильный стан; Машины острильные. Специализированная мебель.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

Лаборатория металлографии. Лабораторное оборудование: Микроскопы МИМ-6, МИМ-7; Станки полировальные; Станки шлифовальные.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель.

Помещение для самостоятельной работы. Оснащение: Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель.

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

По дисциплине «Производство калиброванной стали и изделия из нее» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к устным опросам – беседам по литературным источникам и индивидуальным заданиям по различным расчётам на практических занятиях.

### Примерный перечень вопросов для устных опросов – бесед по темам

- *общая характеристика производства калиброванной стали;*
  - *технология производства сортового проката;*
  - *технология волочильного производства;*
  - *технология производства калиброванной стали;*
  - *технология производства метизных изделий;*
  - *модернизация технологий калибрования стали.*
1. - Классификация калибровочных станков.
  2. - Технологический процесс производства на кареточном стане.
  3. - Технологический процесс производства на траковом стане.
  4. - Технологический процесс производства на стане с гусеничными цепями.
  5. - Технологический процесс производства на волочильном стане.
  6. - Технологический процесс производства на реечном стане.
  7. - Технологический процесс производства на поточных линиях.
  8. - Технологический процесс производства специальных профилей.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы осуществления производства калиброванной стали и изделия из нее</li> <li>- методы корректирования производства калиброванной стали и изделия из нее</li> </ul>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Калиброванная сталь: определение, область применения.</li> <li>2. Калиброванная сталь: сортамент, классификация.</li> <li>3. Калиброванная сталь: исходный материал и предъявляемые к нему требования.</li> <li>4. Шестигранная калиброванная сталь: область применения.</li> <li>5. Калиброванная сталь: общая технология изготовления.</li> <li>6. Методика расчета деформации калиброванной стали.</li> <li>7. Квадратная калиброванная сталь: область применения.</li> <li>8. Круглая калиброванная сталь: область применения..</li> <li>9. Основные характеристики калиброванной стали.</li> <li>10. Калиброванная сталь: параметры шероховатости.</li> <li>11. Калиброванная сталь: смазочный материал .</li> <li>12. Станы для производства калиброванной стали.</li> <li>13. Вспомогательное оборудование для производства калиброванной стали.</li> <li>14. Порядок запуска калибровочного стана.</li> <li>15. Кареточный стан для производства калиброванной стали.</li> <li>16. Траковый стан для производства калиброванной стали.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>17. Стан с гусеничными цепями для производства калиброванной стали.</p> <p>18. Реечные станы для производства калиброванной стали.</p> <p>19. Поточные линии калибровки.</p> <p>20. Волочильные цепные станы для производства калиброванной стали.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять способы осуществления производства калиброванной стали и изделия из нее</li> <li>- осуществлять методы корректирования производства калиброванной стали и изделия из нее</li> <li>- осуществлять технологические процессы производства калиброванной стали и изделия из нее</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-1. Диаметр исходной заготовки под калибрование <math>d_0 = 18</math> мм. Получаемая калиброванная сталь диаметром <math>d_k = 16</math> мм. Определить коэффициент обжатия за проход и сравнить с допустимым..</li> <li>2. Диаметр калиброванной стали <math>d_k = 12</math> мм Определить диаметр исходной заготовки <math>d_0</math> если коэффициент обжатия за проход составит 2 %.</li> <li>3. Диаметр исходной заготовки под калибрование <math>d_0 = 25</math> мм. Получаемая калиброванная сталь диаметром <math>d_k = 22</math> мм.. Определить изменение предела текучести и прочности поверхностного слоя после калибрования..</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения способов осуществления производства калиброванной стали и изделия из нее</li> <li>- навыками корректирования производства калиброванной стали и изделия из нее</li> <li>- навыками проведения производства калиброванной стали и изделия из нее</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень тем для устных опросов-бесед:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общая характеристика производства калиброванной стали;</li> <li>- технология производства сортового проката;</li> <li>- технология волочильного производства;</li> <li>- технология производства калиброванной стали;</li> <li>- технология производства метизных изделий;</li> <li>- модернизация технологий калибрования стали.</li> <li>- Классификация калибровочных станков.</li> <li>- Технологический процесс производства на кареточном стане.</li> <li>- Технологический процесс производства на траковом стане.</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Технологический процесс производства на стане с гусеничными цепями.</li><li>- Технологический процесс производства на волочильном стане.</li><li>- Технологический процесс производства на реечном стане.</li><li>- Технологический процесс производства на поточных линиях.</li><li>- Технологический процесс производства специальных профилей.</li></ul>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Производство калиброванной стали и изделия из нее» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, 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.