



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиал в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
18.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ ОМД

Направление подготовки (специальность)
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль/специализация) программы
Обработка металлов и сплавов давлением (метизное производство)

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная


Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	4
Семестр	8

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 Metallургии и стандартизации

10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

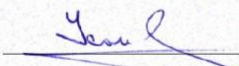
Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк

18.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина


Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиС, канд. техн. наук

 М.Ю. Усанов

Рецензент:

Ведущий инженер-технолог ЦИЛ БМК, канд. техн. наук

 М.Г. Кузнецов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.

Рассмотрены основные методы исследований, используемые при разработке новых технологических решений в процессах ОМД на основе выявления объектов для улучшения в технике и технологии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Новые технологические решения в процессах ОМД входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Технологические процессы ОМД

Теория обработки металлов давлением

Технология производства калиброванной стали

Технология производства проволоки

Физические свойства материалов

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Проектная деятельность

КНИР

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Новые технологические решения в процессах ОМД» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
Знать	основные определения и понятия, вопросы разработки новых технологических решений с выявлением объектов улучшения в технике и технологии; определения процессов, основанных на новых технологиях и принципов выявления объектов для улучшения в технике и технологии.
Уметь	применять знания при разработке новых технологий и выявление объектов для улучшения в технике и технологии; приобретать знания в области разработки новых технологических решений и выявления объектов для улучшения в технике и технологии.
Владеть	методами разработки новых технологических решений и выявления объектов для улучшения в технике и технологии; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов по разработке новых технологических решений и выявления объектов для улучшения в технике и технологии;

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 69,95 акад. часов;
- аудиторная – 66 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,95 акад. часов
- самостоятельная работа – 38,35 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. Конкурентоспособность металлопродукции, факторы ее определяющие и направления повышения								
1.1 Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на конкурентоспособность метизов.	8	2		2		Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		2		2				
2. Повышение конкурентоспособности метизов на основе разработки новых видов изделий и материалов								
2.1 Направления развития производства сталей.	8	3		2	2	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		2	2			
3. Модульные технологические процессы изготовления заготовки и метизов								

3.1 Модульные технологии изготовления катанки и проволоки.	8	3		2	2	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		2	2			
4. Направления повышения эффективности способа волочения в монолитной волоке								
4.1 Влияние параметров очага деформации на эффективность волочения проволоки в монолитных волоках.	8	3		3	2	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		3	2			
5. Применение волочения в роликовых волоках								
5.1 Особенности волочения проволоки круглого, периодического и фасонного сечений в роликовых волоках.	8	3		3	4	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		3	4			
6. Применение холодной (теплой) сортовой прокатки								
6.1 Развитие теории и технологии холодной сортовой прокатки и проволоки.	8	3		3	4	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		3	4			
7. Производство метизов непрерывным прессованием и гидропрессованием								
7.1 Непрерывные способы гидропрессования	8	3		3	4	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11

Итого по разделу		3		3	4			
8. Применение методов интенсивной пластической деформации при изготовлении металлических изделий								
8.1 Отличия способов ИПД от традиционных способов ОМД.	8	3		3	4	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		3	4			
9. Непрерывные способы получения металлоизделий с УМЗ и наноструктурой								
9.1 Развитие способов получения проволоки с УМЗ и наноструктурой	8	3		3	4	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		3	4			
10. Производство проката и проволоки нетрадиционными процессами								
10.1 Производство катанки из отработанных рельсов.	8	3		3	6	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		3		3	6			
11. Применение способов простого нагружения (растяжение, изгиб, сжатие, кручение) и их комбинации в производстве металлоизделий								
11.1 Получение арматурной проволоки растяжением	8	2		2	2	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		2		2	2			
12. Получение проволоки из расплавов								

12.1 1 Получение проволоки из аморфных сплавов	8	2		4	4,35	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		2		4	4,35			
Итого за семестр		33		33	38,35		экзамен	
Итого по дисциплине		33		33	38,35		экзамен	ПК-11

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «новые технологические решения в процессах ОМД» используются традиционная образовательная технология и информационно-коммуникативные образовательные технологии. При этом применяются следующие формы учебных занятий: информационная лекция, предусматривающая последовательное изложение материала в дисциплинарной логике; практические занятия, посвященные освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму; лекции-визуализации; практические занятия. Практические занятия по изучаемой дисциплине проводятся с использованием IT-методов.

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. Приложения теории пластичности к разработке и анализу технологических процессов : учебное пособие / В. М. Салганик, А. М. Песин, Д. Н. Чикишев и др. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2012]. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1049&show=dcatalogues/1/119349/1049&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Процессы асимметричной прокатки : теория и технологические решения : учебное пособие / В. М. Салганик, А. М. Песин, Д. Н. Чикишев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск, 2013. - 128 с. : ил., диагр., граф., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=637.pdf&show=dcatalogues/1/1109483/637.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-99-67-0385-2. - Имеется печатный аналог.

б) Дополнительная литература:

1. Высокопрочные стали для труб большого диаметра и методы их испытаний : учебное пособие / В. М. Салганик, Д. Н. Чикишев, Е. Б. Пожидаева, Ю. А. Пожидаев; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2675.pdf&show=dcatalogues/1/1131452/2675.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Головизнин, С. М. Основные положения теории волочения проволоки : учебное пособие / С. М. Головизнин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2403.pdf&show=dcatalogues/1/1130099/2403.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Кальченко, А. А. Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов : учебное пособие / А. А. Кальченко, К. Г. Пащенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2992.pdf&show=dcatalogues/1/1134>

(дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : элек-тронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Наркевич, М. Ю. Инноватика и инновационные технологии : учебное посо-бие / М. Ю. Наркевич, Д. И. Назаренко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 элек-трон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=40.pdf&show=dcatalogues/1/1130335/40.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электрон-ный. - Имеется печатный аналог.

5. Кальченко, А. А. Методы описания и анализа формоизменения металла : учебное пособие / А. А. Кальченко, К. Г. Пашенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2949.pdf&show=dcatalogues/1/1134747/2949.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный - Сведения доступны также на CD-ROM

в) Методические указания:

Методические указания для студентов при подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Цели практических занятий:

- систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научиться приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий;
- научиться работать с книгой, пользоваться справочной и научной литературой;
- сформировать умение учиться самостоятельно.

Методические указания для студентов для самостоятельной работы (при выполнении ДКР)

Алгоритм выполнения ДКР по дисциплине

1. Получите задание для ДКР у преподавателя (или зайдите на образовательный портал МГТУ).
2. Повторите теоретический материал по теме ДКР, используя конспекты лекций, учебно-методическую литературу, рекомендованную преподавателем.
3. Изучите примеры, разобранные на лекционных и практических занятиях.
4. Выполните ДКР по предлагаемой теме, подготовьте к защите.

Методические указания для студентов для самостоятельной работы (при подготовке к зачету, экзамену)

Залогом успешной сдачи всех отчетностей являются систематические, добросовестные занятия студента в течение семестра. Однако это не исключает необходимости специальной работы перед сессией и в период сдачи зачетов и экзаменов. Специфической задачей работы студента в период экзаменационной сессии являются повторение, обобщение и систематизация всего материала, который изучен в течение года. Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Прежде чем приступить к нему, необходимо установить, какие учебные дисциплины выносятся на сессию. Установив выносимые на сессию дисциплины, необходимо обеспечить себя программами. В основу повторения должна быть положена только программа. Не следует повторять ни по билетам, ни по контрольным вопросам. Повторение по билетам нарушает систему знаний и ведет к механическому заучиванию, к "натаскиванию". Повторение по

приводит к пропускам и пробелам в знаниях и к недоработке иногда весьма важных разделов программы. Повторение - процесс индивидуальный; каждый студент

повторяет то, что для него трудно, неясно, забыто. Поэтому, прежде чем приступить к повторению, рекомендуется сначала внимательно посмотреть программу, установить наиболее трудные, наименее усвоенные разделы и выписать их на отдельном листе. В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты прочитанных книг, заметки, сделанные во время консультаций или семинаров, и др. Ни в коем случае нельзя ограничиваться только одним конспектом, а тем более чужими записями. Всякого рода записи и конспекты - вещи сугубо индивидуальные, понятные только автору. Готовясь по чужим записям, легко можно впасть в очень грубые ошибки. Само повторение рекомендуется вести по темам программы и по главам учебника. Закончив работу над темой (главой), необходимо ответить на вопросы учебника или выполнить задания, а самое лучшее - воспроизвести весь материал. Консультации, которые проводятся для студентов в период экзаменационной сессии, необходимо использовать для углубления знаний, для восполнения пробелов и для разрешения всех возникших трудностей. Без тщательного самостоятельного продумывания материала беседа с консультантом неизбежно будет носить "общий", поверхностный характер и не принесет нужного результата.

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
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Windows 7(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
MS Office 2007(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Новые технологические решения в процессах ОМД» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает участие в собеседовании на заданную тему, подготовке обоснованных ответов на вопросы преподавателя и участие в устном опросе, разбор практических вопросов создания технологий производств проволоки.

Темы собеседований:

Инновационные процессы - основные понятия определения.

Совершенствование процессов волочения проволоки в монолитных волокнах.

Устный опрос:

Тема 1. Производство проволоки во вращающемся инструменте.

Тема 2. Безфильтрные способы производства проволоки.

Тема 3. Модульные процессы в металлургии.

Тема 4. Комбинированные процессы в метизном переделе.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы, материалов Интернет-ресурсов по соответствующей теме для выбора материала для участия в собеседованиях и устных опросах.

Приложение 2

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
ПК-11 готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии		
Знать	<ul style="list-style-type: none">- основные определения и понятия, вопросы разработки новых технологических решений с выявлением объектов улучшения в технике и технологии;- основные методы исследований, используемых при разработке новых технологических решений в процессах ОМД на основе выявления объектов для улучшения в технике и технологии;- определения процессов, основанных на новых технологиях и принципов выявления объектов для улучшения в технике и технологии.	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>Роль технологии в современной металлургии.</p> <p>Основные направления развития современных металлургических технологий.</p> <p>Технологический уровень действующего металлургического производства и факторы его определяющие.</p> <p>Способы оценки уровня технологического процесса.</p> <p>Оценка технологического уровня действующих технологических процессов изготовления метизных изделий (на примере проволоки).</p> <p>Конкурентоспособность, методы и способы оценки.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Критерии прогнозирования развития металлургических технологий.</p> <p>Совмещенные (модульные) технологии в металлургии (общий подход).</p> <p>Направления проектирования современных технологических процессов производства метизных изделий.</p> <p>Производство проволоки роликовым волочением.</p> <p>Изготовление проволоки гидропрессованием.</p> <p>Изготовление проволоки совмещенным процессом «прокатка-прессование».</p> <p>Ввод дополнительной энергии в очаг деформации – способ повышения эффективности технологического процесса изготовления проволоки.</p> <p>Волочение с силовым воздействием на очаг деформации.</p> <p>Направления повышения технологической пластичности холоднодеформированной проволоки.</p> <p>Повышение эффективности производства проволоки применением деформации изгиба, кручения, растяжения и их комбинации.</p> <p>Получение проволоки методами быстрой закалки из расплава.</p> <p>Безволоковая деформация проволоки.</p> <p>Получение проволоки холодной (теплой) прокаткой.</p> <p>Повышение эффективности производства проволоки на основе применения модульных (совмещенных) технологических процессов.</p> <p>Критерии эффективности новых материалов.</p> <p>Технология производства прутков и проволоки из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.</p> <p>Технология производства прутков и проволоки изматериалов.</p> <p>Новые технологические процессы производства метизных изделий,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		разрабатываемые учеными кафедры ТОМ.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения разработки новых технологических решений на основе процессов ОМД с выявлением объектов для улучшения в технике и технологии; распознавать эффективное решение от неэффективного; - применять знания при разработке новых технологий и выявление объектов для улучшения в технике и технологии; - приобретать знания в области разработки новых технологических решений и выявление объектов для улучшения в технике и технологии. 	<p>Перечень рефератов.</p> <p>Технологический уровень отечественной металлургии.</p> <p>Конкурентоспособность металлургической продукции и факторы ее определяющие.</p> <p>Направление развития технологических процессов метизного передела черной металлургии.</p> <p>Модульные технологии в прокатном производстве.</p> <p>Модульные технологии в процессах производства проволоки.</p> <p>Модульные технологии в канатном производстве.</p> <p>Модульные технологии в процессах производства крепежа.</p> <p>Направления повышения эффективности производства проволоки волочением в монолитных волоках.</p> <p>Применение роликового волочения в производстве круглой проволоки.</p> <p>Применение роликового волочения при производстве проволоки фасонного и периодического сечения.</p> <p>Производство проволоки холодной (теплой) сортовой прокаткой.</p> <p>Применение гидропрессования в процессах производства проволоки.</p> <p>Способы непрерывного прессования в процессах изготовления проволоки.</p> <p>Безфильтрные способы получения проволоки.</p> <p>Получение проволоки из расплава.</p> <p>Электропластическая прокатка.</p> <p>Электропластическое волочение.</p> <p>Применение ультразвука в процессах производства метизов.</p> <p>Виброволочение.</p> <p>Новые материалы в металлургии.</p> <p>Ресурсосберегающие технологии метизного передела.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Методы интенсивной пластической деформации.</p> <p>Получение калиброванной стали и проволоки с наноструктурой.</p> <p>Технология производства калиброванной стали и проволоки из высокопрочных чугунов.</p> <p>Современные технологии производства проволоки из низкоуглеродистых сталей.</p> <p>Современные технологии производства проволоки из высокоуглеродистых сталей.</p> <p>Современные технологии производства проволоки из высоколегированных сталей.</p> <p>Направления развития канатного производства.</p>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации, умения анализировать ситуацию, разработке новых технологических решений и выявления объектов для улучшения в технике и технологии; - методами разработки новых технологических решений и выявления объектов для улучшения в технике и технологии; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов по разработке новых технологических решений и выявления объектов для улучшения в технике и технологии; - основными методами решения задач в области математического моделирования технологических процессов, практическими умениями и навыками их использования; - основными методами решения задач в области разработки новых технологических решений в процессах ОМД и выявление объектов для улучшения в технике и технологии; 	<p>Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и собеседованиям.</p> <p>Анализ действующих стандартов на виды проволоки и требования к ней предъявляемые.</p> <p>Поиск специальной научно-технической патентно-литературной информации тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области технологий производства проволоки и метизов.</p> <p>Изучение основных принципов проектирования технологий с учетом размера и формы проволоки, марки стали, типа оборудования.</p> <p>Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа и разработки операций технологических процессов изготовления проволоки со структурами различной мерности.</p> <p>Поиск научно-технической информации и анализа алгоритма выбора технологии получения проволоки для работы в заданных условиях эксплуатации.</p> <p>Поиск научно-технической информации по выявлению и анализу факторов технологических процессов изготовления проволоки,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей методов математического моделирования для разработки новых технологических процессов выявления объектов для улучшения в технике и технологии.	оказывающих вредное влияние на окружающую среду и здоровье человека.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Новые технологические решения в процессах ОМД» 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 экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

– на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень 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;

– на оценку «хорошо» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.