



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
10.09.2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ ОМД

Направление подготовки (специальность)
22.03.02 Metallurgy

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет Филиал в г. Белорецк
Кафедра Metallurgy and Standardization
Курс 5

Магнитогорск
2019 год

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallurgy and Standardization

03.09.2019, протокол № 1

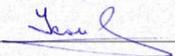
Зав. Кафедрой  С.М. Головизнин

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк

10.09.2019 г. протокол № 1

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

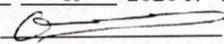
ст. преподаватель кафедры МиС, канд. техн. наук  М.Ю. Усанов

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 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от 3 09 2020 г. № 1
Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

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

Материаловедение

Физические свойства материалов

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

КНИР

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Проектная деятельность

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 – 14,9 акад. часов;
- аудиторная – 12 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 120,4 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

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. 1. Конкурентоспособность металлопродукции, факторы ее определяющие и направления повышения								
1.1 Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на конкурентоспособность метизов.	5	4		1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу		4		1	10			
2. 2. Повышение конкурентоспособности метизов на основе разработки новых видов изделий и материалов								
2.1 Направления развития производства сталей.	5			1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу				1	10			
3. 3. Модульные технологические процессы изготовления заготовки и метизов								

3.1 Модульные технологии изготовления катанки и проволоки.	5			1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу				1	10			
4. 4. Направления повышения эффективности способа волочения в монолитной волоке								
4.1 Влияние параметров очага деформации на эффективность волочения проволоки в монолитных волоках.	5			1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу				1	10			
5. 5. Применение волочения в роликовых волоках								
5.1 Особенности волочения проволоки круглого, периодического и фасонного сечений в роликовых волоках.	5			1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу				1	10			
6. 6. Применение холодной (теплой) сортовой прокатки								
6.1 Развитие теории и технологии холодной сортовой прокатки и проволоки.	5			1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу				1	10			
7. 7. Производство метизов непрерывным прессованием и гидропрессованием								
7.1 Непрерывные способы гидропрессования	5			1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11

Итого по разделу				1	10			
8. 8. Применение методов интенсивной пластической деформации при изготовлении металлических изделий								
8.1 Отличия способов ИПД от традиционных способов ОМД.	5			1	10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу				1	10			
9. 9. Непрерывные способы получения металлоизделий с УМЗ и наноструктурой								
9.1 Развитие способов получения проволоки с УМЗ и наноструктурой	5				10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу					10			
10. 10. Производство проката и проволоки нетрадиционными процессами								
10.1 Производство катанки из отработанных рельсов.	5				10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу					10			
11. 11. Применение способов простого нагружения (растяжение, изгиб, сжатие, кручение) и их комбинации в производстве металлоизделий								
11.1 Получение арматурной проволоки растяжением	5				10	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу					10			
12. 12. Получение проволоки из расплавов								

12.1 Получение проволоки из аморфных сплавов.	5			10,4	Самостоятельное изучение учебно-методической литературы, конспектов лекций; выполнение практической работы	Самостоятельное решение задач на занятии Практическая работа	ПК-11
Итого по разделу				10,4			
Итого за семестр	4		8	120,4		экзамен	
Итого по дисциплине	4		8	120,4		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. Пашенко ; 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 : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Наркевич, М. Ю. Инноватика и инновационные технологии : учебное пособие / М. Ю. Наркевич, Д. И. Назаренко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. 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 : электронный. - 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 различного рода контрольным вопросам приводит к пропускам и пробелам в знаниях и к недоработке иногда весьма важных разделов программы. Повторение - процесс

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.