**КГАОУ СПО**

**«Нытвенский промышленно-экономический техникум»**

**Методическое пособие по организации**

**внеаудиторной самостоятельной работы по**

**МДК 03.02 ПМ 03«Технологические процессы обработки металлов давлением»**

**ПМ03 « Подготовка и ведение технологического процесса**

**обработки металлов давлением»**

**Нытва**

**2015**

Разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования,

-по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Утверждено

Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Г. Мялицина

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.

Организация- разработчик:

КГАОУ СПО «Нытвенский промышленно-экономический техникум»

Рассмотрено и одобрено

на заседании П(Ц)К

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Дамаскина

Разработчик: преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, первой категории О.А. Мартемьянова

Рецензенты:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ.**

1. Наименование………………………………………………………………………….. 4
2. Раздел 1. Исходные материалы для процессов

обработки металлов давлением, их нагрев и охлаждение…………………………...5

1. Раздел 2.Виды прокатного производства……………………………………..6
2. Раздел 3. Основы калибровки валков………………………………………………….7
3. Раздел 4. Основы калибровки валков………………………………………………….8
4. Раздел 5. Прессование…………………………………………………………………..9
5. Раздел 6 Метизное производство и волочение……………………………………….10
6. Раздел 7. Ковка…………………………………………………………………………11
7. Раздел 8. Объемная штамповка………………………………………………………..12
8. Раздел 8. Листовая штамповка…………………………………………………………14

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении МДК 03.02 «Технологические процессы обработки металлов давлением» направлена на формирование общих и профессиональных компетенций соответствии с ФГОС по специальности СПО 150412 «Обработка металлов давлением»:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.

ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.

ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.

ПК 3.5. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.

ПК 3.6. Производить смену сортимента выпускаемой продукции.

ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.

ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса.

ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.

**Раздел 1. Исходные материалы для процессов обработки металлов давлением, их нагрев и охлаждение.**

**Цель:** Углубление и расширение теоретических знаний, приобретение практического опыта и овладение профессиональными компетенциями.

**Контроль:** Устный самоотчет и письменно: составить кроссворд.

**Задание:** Работа с литературой, изучение теоретического материала по теме:

« Металлургический цикл».

**Теория:**

Металлургический цикл, представляет собой следующую последовательность: Доменные печи, затем сталеплавильные цехи или машины непрерывного литья заготовок, а отсюда, через операцию «нагрев», необходимо рассматривать технологическую схему согласно готовой продукции.

# **Информационное обеспечение обучении:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Инструкция.**

Для выполнения задания необходимо хорошо проработать лекционный материал. Далее согласно представленных источников найти в оглавлении необходимую тему, и приступить к созданию конспекта, по окончанию, составить структурную схему «Металлургический цикл».

**Раздел 2.Виды прокатного производства.**

**Цель:** Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний

**Форма контроля:** Письменный, составить структурные схемы по производству каждого вида проката»

**Задание:** Работа с конспектом и с литературой. После изучения каждого технологического процесса по производству проката, составить структурную схему».

**Теория:** Изночально необходимо определится в видах прокатной продукции, а затем рассмотреть весь технологический цикл для каждого вида: п*рокатка блюмов, слябов, сортового и листового проката, а также труб и специальных видов проката.*

*«*Слитки нагревают и направляют на зачистку, далее на прокатные станы ( блюминги и слябинги), после получения блюма и сляба их направляют на нагрев, а затем на сортовые или листовые станы и в отделочные участки. Каждая готовая продукция требует свой технологической схемы. Особенность прокатки заключается в технологическом производстве труб и специальных видов проката»*.*

# **Информационное обеспечение обучении:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Инструкция**

1. Для выполнения самостоятельного задания необходимо хорошо проработать лекционный материал, и после изучения каждого технологического процесса проката построить структурную схему, состоящую из ряда операций.

**Раздел 3. Основы калибровки валков.**

**Цель:** Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний.

**Форма контроля:** Самоконтроль по решению производственных задач по калибровке.

**Задание:** Работа с конспектом и с литературой. Составление маршрутной схемы калибровки для прокатки круглых и квадратных профилей.

**Теория:** Общая схема калибровки, называется маршрутной схемой, в которой описан принцип калибровки сортового проката.

Прокатка заготовки 180\*180мм начинается в ящичных калибрах и продолжается в вытяжной системе ромб-квадрат. Каждый промежуточный квадрат 2 клети одновременно служит предчистовым для группы профилей соответствующего размера.

Отделочные калибры для круглых профилей – два сопряженных овала, а для квадратных два ромба. (Мастеров В.А. «Теория пластической деформации и обработка металлов давлением», стр 223).

# **Информационное обеспечение обучении:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Инструкция**

Для выполнения самостоятельного задания необходимо хорошо проработать лекционный материал, и поработать с книгой.

Решить ситуационную задачу: Составить маршрутную схему калибровки профиля круга 75 мм. Из заготовки сечения 140\*140мм.

**Раздел 4. Производство специальных видов проката и труб.**

**Цель:** Развитие познавательной способности и самостоятельности.

**Форма контроля:** Самоконтроль и письменная работа по составлению структурной схемы производства специальных видов проката.

**Задание:** Работа с конспектом и с литературой. После изучения каждого технологического процесса по производству специальных видов проката, составить структурную схему».

**Теория:** Конспект лекций или учебник: Мастеров В.А. «Теория пластической деформации и обработка металлов давлением», стр. 271- 267).

# **Информационное обеспечение обучении:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Инструкция**

Для выполнения самостоятельного задания необходимо хорошо проработать лекционный материал, и поработать с книгой.

Составить структурные схемы

**Раздел 5. Прессование.**

**Цель:** Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний.

**Форма контроля:** Самоотчет по составлению схем прессования

**Задание:** Работа с конспектом и с литературой по выполнению схем прямого и обратного прессования.

**Теория:** Теоретические вопросы взять из лекционного материала или учебника: Мастеров В.А., «Теория пластической деформации и обработка металлов давлением», стр. 276).

# **Информационное обеспечение обучении:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Инструкция**

Для выполнения самостоятельного задания необходимо хорошо проработать лекционный материал, и поработать с книгой.

Составить схемы составить схемы прямого и обратного прессования.

**Раздел 6 Метизное производство и волочение**

**Цель:** Формирование умений использовать учебную и справочную литературу.

Развивать познавательные способности.

**Форма контроля:** Самоотчет, составление кроссворда по операциям ковки**.**

**Теория:** Операции ковки, материал для составления кроссвордов взять с лекционного материала после изучения темы или из учебника: Мастеров В.А., «Теория пластической деформации и обработка металлов давлением», стр. 309).

# **Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Задание**

Работа с конспектом и с литературой по выполнению структурной схемы процесса волочения. Особенности технологического процесса по производству метизов.

**Раздел 7. Ковка**

**Цель:** Формирование умений по составлению систематизации полученных знаний.

**Форма контроля:** Самоотчет, составление кроссворда.

**Теория:** Теоретические вопросы взять из лекционного материала или учебника: Мастеров В.А., «Теория пластической деформации и обработка металлов давлением», стр. 295.).

# **Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Задание**

Систематизировать материала по операциям ковки в структуру кроссворда.

**Раздел 8. Объемная штамповка**

**Цель:** Решение производственных задач с помощью методической и учебной литературы.

**Форма контроля:** Самоотчет, по составлению схемы открытых и закрытых штампов.

**Теория:** Теоретические вопросы взять из лекционного материала или учебника: Мастеров В.А., «Теория пластической деформации и обработка металлов давлением», стр. 327).

# **Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

1 Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Задание**

Зарисовать схемы открытого и закрытого штампа, отметить отличие.

**Раздел 8. Листовая штамповка**

**Цель:** Формирование самостоятельности мышления, развитие исследовательских мышлений.

**Форма контроля:** Самоотчет, по составлению классификации способов пластической деформации штамповки листа.

**Теория:** Теоретические вопросы взять из лекционного материала или учебника: Мастеров В.А., «Теория пластической деформации и обработка металлов давлением», стр. 342).

# **Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

1 Основные источники:

1. В.А. Мастеров, В.С. Берковский. Теория пластической деформации и обработка металлов давлением. М., « Металлургия», 1976.
2. Бахтинов Б.В. Прокатное производство. – М.. Металлургия, 1987.
3. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: Металлургия, 2000.
4. Грудев А.П. Теория прокатки.- М.: Металлургия, 1984.

Дополнительные источники

1. Целиков Н.Р. Теория продольной прокатки. – М.: Металлургия, 1980.
2. Мастеров В.А., Берковский В. и др. Теория пластической деформации и обработки металлов давлением.- М.: Металлургия, 1976.
3. Целиков А.И., Томленов А.Д., Зюзин В.И., Третьяков А.В., Никитин Г.С. Теория прокатки. Справочник Металлургия», 1982.
4. Зотов В.Ф. Производство проката.- М.: «Интермет Инжиниринг», 2000.
5. Галлай Я.С. Материалы по теории прокатки.- М.: Металлургиздат, 1959.

**Задание**

Составить классификацию способов деформации листа при штамповке.