

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

« 31 » 03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 Технология процессов прессования**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность):

22.04.02 Metallurgy

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль):

Обработка металлов давлением

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	1
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5/180	5/180
Контактная работа (час.), в том числе:	72	14
лекции (час.)	34	4
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	54	130
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 54	экзамен, 36

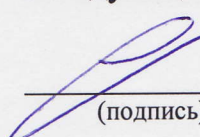
Донецк, 2023 г.



Рабочая программа дисциплины «Технология процессов прессования» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, направленность (профиль) «Обработка металлов давлением» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

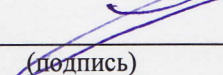
Составители:

заведующий кафедрой «Обработка металлов давлением», д.т.н., доцент

 С.А. Снитко  
(подпись)

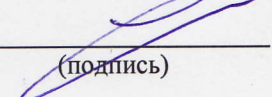
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Обработка металлов давлением».

Протокол от «13» 03 2023 года № 16.

Заведующий кафедрой  С.А. Снитко  
(подпись) (Ф.И.О.)

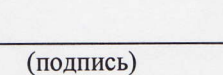
Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия,

Протокол от «29» 03 2023 года № 2

Председатель  С.А. Снитко  
(подпись) (Ф.И.О.)

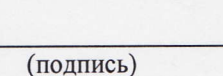
Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Обработка металлов давлением».

Протокол от «\_\_» \_\_ 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой  С.А. Снитко  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Обработка металлов давлением».

Протокол от «\_\_» \_\_ 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой  С.А. Снитко  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы технологических основ процессов прессования, а именно: изготовление прессованных изделий на всех стадиях их производства; схемы технологических процессов изготовления пресс изделий различного назначения; технологические режимы и операции по подготовке поверхности заготовок, термической обработке, нанесение смазочных веществ; прессования и обработке полученных изделий, типичные виды брака изделий, производственные отходы металла, а также основные направления развития и совершенствования технологии производства прессованных изделий.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов представления о том, что знание технологических основ процессов прессования является базой для достижения экономических целей предприятия путем дальнейшего совершенствования технологических процессов и обеспечения энерго- и ресурсосбережения в совокупности с обеспечением конкурентоспособности продукции.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: сущность, цели, задач и функциональные особенности технологий и оборудования для производства прессованных изделий; сортамент и классификацию прессованных изделий; разновидности процессов прессования, оборудование и технологическую оснастку, их основные характеристики; методические основы расчета и выбора технологических режимов подготовки поверхности заготовок, термической обработки, нанесение смазочных веществ; прессования и отделки полученных изделий; способы повышения выхода годного.

*уметь*: разрабатывать основные цели, технологические операции и режимы для производства прессованных изделий; находить соответствие и логическую связь между различными технологическими операциями и действиями, а также уметь давать характеристику требований к основным элементам оборудования и технологических параметров изготовления прессованных изделий; выполнять расчеты режима деформирования металла при производстве основных видов прессованных изделий; выбирать наиболее эффективные технологические процессы производства различных видов прессованных изделий и находить рациональные подходы к выбору основных технологических операций и режимов; оценивать эффективность работы технологической схемы производства прессованных изделий.

*владеть*: методологией системного и критического анализа технологии получения изделий методами прессования; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий совершенствования технологических процессов прессования; информацией о возможных направлениях модернизации техники и оборудования прессового производства; основными методиками расчетами технологических процессов прессования.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования при обработке металлов давлением (ПК-1).

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении дисциплин бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин (оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях, металлосберегающие технологии обработки металлов давлением), прохождении производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

## **3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий**

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор	Практ. (Семина.).	СР
Тема 1. Общие сведения по технологии прессования.	9/14,5	3/0,5	0	0/0	6/14
Тема 2. Методы прессования, оборудование, оснастка, инструмент.	16/15	4/0,5	0	6/0,5	6/14
Тема 3. Определение размеров исходной заготовки.	19/16	3/0	0	10/1	6/15
Тема 4. Температурно-скоростной и силовой режимы прессования.	20/16	4/0,5	0	10/1,5	6/14
Тема 5. Технология прессования меди и ее сплавов.	14/15	4/0,5	0	4/0,5	6/14
Тема 6. Технология прессования алюминия и его сплавов.	15/15,5	5/1	0	4/0,5	6/14
Тема 7. Технология прессования магния, цинка, титана и их сплавов.	10/15	4/1	0	0/0	6/14
Тема 8. Технология прессования сталей и никелевых сплавов.	10/16	4/0	0	0/0	6/16
Тема 9. Качество прессизделий. Основные направления развития и совершенствования технологии производства прессованных изделий.	9/15	3/0	0	0/0	6/15

Контактная работа (дополнительная)	4/6				
Курсовая работа (проект)	0				0
Итого по видам занятий	126/144	34/4		34/4	54/130
Контроль	54/36				
<b>ИТОГО:</b>	<b>180/180</b>				

### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
<b>ПК-1</b>	Темы 1-9

### 3.2 Лекции

#### Тема 1. *Общие сведения по технологии прессования.*

Содержание темы 1: Задачи технологии прессования. Принципиальная схема технологического процесса изготовления прессованных изделий и возможные варианты технологических операций. Общие преимущества и недостатки прессования по сравнению с прокаткой.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4]

#### Тема 2. *Методы прессования, оборудование, оснастка, инструмент.*

Содержание темы 2: Определение метода прессования. Состав прессового оборудования. Разновидности и характеристики прессов. Механизация и автоматизация операций. Условия эксплуатации прессового инструмента. Проектирование деталей оснастки и инструмента.

Литература к теме 2: [1, 2, 3, 4]

#### Тема 3. *Определение размеров исходной заготовки.*

Содержание темы 3: Принципы определения размеров заготовок. Практика определения размеров заготовок. Порядок определения размеров заготовок при условии достижения лучших технико-экономических показателей производства.

Литература к теме 3: [1, 3, 4]

#### Тема 4. *Температурно-скоростной и силовой режимы прессования.*

Содержание темы 4: Основы определения температуры и скорости прессования. Тепловой баланс. Температурный интервал обработки заготовки. Регулирование температуры в процессе прессования. Методы уменьшения сил трения.

Литература к теме 4: [1, 3, 4]

#### Тема 5. *Технология прессования меди и ее сплавов.*

Содержание темы 5: Технология прессования меди, латуни, бронзы, медно-никелевых сплавов. Маркировка, химический состав, структура, свойства мате-

риалов. Исходные заготовки и сортамент изделий. Влияние режимов прессования на сопротивление деформации, технологическую пластичность заготовок, характер и параметры процесса и качество изделий. Рекомендации по назначению методов и режимов прессования заготовок. Влияние вредных примесей и повышенного содержания газов.

Литература к теме 5: [1, 3, 4]

#### **Тема 6. *Технология прессования алюминия и его сплавов.***

Содержание темы 6: Сортамент изделий и области их использования. Условное деление сплавов на группы с учетом технологических особенностей прессования. Маркировка, химический состав и основные свойства сплавов каждой группы. Общие для алюминиевых сплавов особенности технологии прессования. Холодное прессование сплавов. Рекомендации по назначению режимов горячего прессования. Особенности технологии прессования профилей и труб. Основные закономерности влияния технологии изготовления на механические свойства прессизделий. Предварительная термическая обработка слитков перед прессованием.

Литература к теме 6: [1, 3, 4]

#### **Тема 7. *Технология прессования магния, цинка, титана и их сплавов.***

Содержание темы: Маркировка, химический состав, структура, свойства материалов. Исходные заготовки и сортамент изделий. Влияние режимов прессования на сопротивление деформации, технологическую пластичность заготовок, характер и параметры процесса и качество изделий. Рекомендации по назначению методов и режимов предварительной термической обработки материалов, нагрева и прессования заготовок. Особенности технологии горячего прессования титановых сплавов.

Литература к теме 7: [1, 3, 4]

#### **Тема 8. *Технология прессования сталей и никелевых сплавов.***

Содержание темы 8: Условия рентабельности технологии. Исходные заготовки и сортамент изделий. Влияние режимов прессования на сопротивление деформации, технологическую пластичность заготовок, характер и параметры процесса и качество изделий. Рекомендации по назначению методов и режимов нагрева и прессования заготовок, обеспечения эффективного смазки. Особенности прессования никелевых сплавов.

Литература к теме 8: [1, 3, 4]

#### **Тема 9. *Качество прессизделий. Основные направления развития и совершенствования технологии производства прессованных изделий.***

Содержание темы 9: Дефекты прессованных изделий. Причины возникновения и способы устранения дефектов прессования. Отходы металла при производстве прессованных изделий.

Литература к теме 9: [1, 2, 3, 4]



### 3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Лите- ратура
1	Проектирование технологической оснастки для прес- сования.	6/1	[2, 4, 5]
2	Разработка технологического процесса изготовления прессованных профилей.	18/2	[2, 4, 5]
3	Выбор структуры производственного процесса изго- товления пресс-изделий.	10/1	[2, 4, 5]
<b>ИТОГО:</b>		34/4	

### 3.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	27/65
2	Подготовка к практическим занятиям	27/65
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
6	Выполнение индивидуального задания	-
<b>ИТОГО:</b>		54/130

### 3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) и индивидуальное задание по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;



- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

### **4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета**

1. Охарактеризуйте основные причины образования дефектов при прессовании меди.
2. Раскройте критерии выбора температурно-скоростного режима прессования.
3. Осветите меры по повышению допустимых скоростей истечения из матрицы сплавов алюминия при горячем прессовании.
4. Дайте рекомендации по режимам прессования титановых сплавов.
5. Назовите основные особенности технологии прессования профилей сложной конфигурации из алюминиевых сплавов.
6. Назовите основные особенности технологии прессования алюминиевых бронз.
7. Раскройте основные преимущества и недостатки процесса прессования по сравнению с прокаткой
8. Назовите основные особенности технологии прессования алюминиевых профилей переменных и периодических сечений.
9. Дайте рекомендации относительно температурного режима прессования меди.
10. Назовите преимущества и недостатки применения плоских контейнеров.
11. Осветите основные особенности технологии прессования алюминиевых профилей плоского сечения типа панелей.
12. Осветите основные особенности технологии прессования магния и его сплавов.
13. Назовите основные виды дефектов, образующихся при прессовании профилей плоского сечения типа панелей.
14. Осветите особенности прессования труб и полых алюминиевых профилей.

15. Назовите основные особенности технологии прессования цинка и его сплавов.
16. Дайте рекомендации по режимам горячего прессования латуней.
17. Назовите основные особенности технологии прессования алюминиевых сплавов через комбинированные матрицы.
18. Осветите основные особенности технологии прессования титановых сплавов.
19. Раскройте основные виды и способы применения технологических смазок.
20. Осветите основные методы термической обработки алюминиевых слитков перед прессованием.
21. Осветите основные разновидности медно-никелевых сплавов и режимы их прессования.
22. Осветите режимы прессования сталей.
23. Назовите основные особенности технологии прессования алюминиевых сплавов.
24. Раскройте принципы определения размеров исходной заготовки для прессования.
25. Назовите факторы, которые препятствуют прошивке слитков из алюминиевых сплавов.
26. Осветите влияние структурных особенностей на пластичность титановых сплавов.
27. Назовите причины образования крупнокристаллического слоя в пресс изделиях из алюминиевых сплавов.
28. Назовите возможные меры по предупреждению образования крупнокристаллического слоя в пресс изделиях из алюминиевых сплавов.
29. Осветите основные особенности технологии прессования сталей.
30. Дайте рекомендации по режимам прессования алюминиевых сплавов первой группы.
31. Дайте рекомендации по режимам прессования алюминиевых сплавов второй группы.
32. Охарактеризуйте температурно-скоростные режимы прессования алюминиевых сплавов.

**Пример экзаменационного билета**

<b>ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</b>	
Программа:	магистратура
	(бакалавриат, специалитет, магистратура)
Направление подготовки (специальность):	22.04.02 Металлургия
	(код, название)
Направленность (профиль):	Обработка металлов давлением
	(название)
Семестр:	2 семестр
Учебная дисциплина:	Технология процессов прессования

**БИЛЕТ №1**

1. Дайте рекомендации по режимам горячего прессования латуней.
2. Осветите факторы, которые препятствуют прошивке слитков из алюминиевых сплавов.

Утверждено на заседании кафедры	Обработка металлов давлением
	(наименование кафедры полностью)
Протокол	
Зав. кафедрой	Снитко С.А.
	(подпись) (Ф.И.О.)
Экзаменатор	Снитко С.А.
	(подпись) (Ф.И.О.)

**4.3 Критерии оценивания**

Оценка испытания по 100-балльной шкале формируется как сумма баллов набранных за ответы на вопросы билета. По каждому вопросу:

– «50 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленный вопрос с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; использование и предоставление полного обоснования наиболее эффективных и рациональных методов поиска решения; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний;

– «40 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет аналитические зависимости для условий задачи, умеет формулировать выводы, однако при ответе допустил некоторые неточности;

– «30 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно предоставлять правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии, а также знаний, приобретенных ранее; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения; использование не самых рациональных методов поиска решения;

– «20 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, знание основных закономерностей, описывающих за-

данный процесс, однако допустил существенные ошибки при ответе, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;

– «10 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; имеет слабые практические навыки;

– «0 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы с принципиальными ошибками;

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДОННТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

#### 4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях

1. Назовите основные особенности технологии прессования алюминиевых сплавов.
2. Осветите преимущества и недостатки применения плоских контейнеров.
3. Охарактеризуйте температурно-скоростные режимы прессования алюминиевых сплавов.
4. Назовите причины образования крупнокристаллического слоя в пресс изделиях из алюминиевых сплавов.
5. Назовите основные особенности технологии прессования алюминиевых сплавов через комбинированные матрицы.

#### 4.5 Курсовое проектирование

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.



## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *1 Основная литература*

1. Коновалов Ю.В. Металлургия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 кн. Кн. 3 : Ч. 7 Сортопрокатное производство . Ч. 8 Дефекты слитков, заготовок, готового проката, их контроль, причины образования и устранение. Ч. 9 Производство специальных видов проката, труб и биметаллов. Ч. 10 Валки прокатных станов. Ч. 11 Волочение, прессование, ковка и штамповка металла/ Ю.В. Коновалов, А.А. Минаев ; ГВУЗ "ДонНТУ". - Электрон. дан. (1 файл). – Донецк:ГВУЗ «ДонНТУ», 2013, Режим доступа: - <http://ed.donntu.ru/books/met/cd1009.pdf> .- Загл. с экрана

2. Кисиль В.В. Теория и технология обработки металлов давлением [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования / В.В. Кисиль, В.Е. Гончаров, С.В. Закарлюка ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 10 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.ru/books/19/cd9121.pdf>

### *II Дополнительная литература*

3. Константинов, И. Л. Прокатно-прессово-волоочильное производство : учебное пособие / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 80 с. — ISBN 987-5-7638-3310-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84100.html>

4. Логинов, Ю. Н. Прессование как метод интенсивной деформации металлов и сплавов : учебное пособие / Ю. Н. Логинов ; под редакцией В. А. Шилов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — ISBN 978-5-7996-1623-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69662.html>

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

5. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Технология процессов прессования» [Электронный ресурс] : (по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», профиль: «Обработка металлов давлением») / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. обработки металлов давлением ; сост: С. А. Снитко. – Электрон. дан. (1 файл). - Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

6. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технология процессов прессования» [Электронный ресурс]: (по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», профиль: «Обработка металлов давлением»), (для обучающихся очной и заочной форм обучения) / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. обработки металлов давлением; [сост.: С.А. Снитко] – Электрон. дан. (1 файл). -

Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2022. – Системные требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

**Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория № 5.350 для проведения занятий лекционного (мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты. ПК: Монитор LG Flatron F 700B 17", Компьютер IntelCore 2Duo E8400 3.0 Ghz, операционная система Linux Ubuntu 18.04, пакет программ LibreOffice 6.3.0).

2. Учебная аудитория № 5.350 для проведения практических занятий (мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты. ПК: Монитор LG Flatron F 700B 17", Компьютер IntelCore 2Duo E8400 3.0 Ghz, операционная система Linux Ubuntu 18.04, пакет программ LibreOffice 6.3.0).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3. (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.