

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Обработка металлов давлением**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обработка металлов давлением**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):

С.В. Закарлюка

А.В. Яковченко

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Обработка металлов давлением» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессиональной направленности, формирование способности оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях
--------------	---

Задачи:

1.1	приобретение опыта критического анализа и систематизации информации, полученной из научно-технической литературы и других источников информации;
1.2	изучение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, требований к показателям качества продукции;
1.3	ознакомление с существующими методами расчета и проектирования технологических процессов, методами организации научно-исследовательской работы в лабораторных условиях и условиях промышленного производства продукции;
1.4	выполнение индивидуального задания по практике и сбор материалов для написания магистерской диссертации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Технологическая практика
2.3.2.	Преддипломная практика

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: учебная
3.2.	Тип практики: научно-исследовательская работа
3.3.	Форма проведения практики: дискретно
3.4.	Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1.	Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ
------	--

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	106	106	106	106
Итого	108	108	108	108

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 1 сем.

4.4. Формы отчетности:	дневник практики; отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)
------------------------	---

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях

ОПК-5.1: Демонстрирует навыки самостоятельного поиска, отбора и анализа необходимой информации в металлургии и смежных областях.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, расписании дня, видах работ и их объемах.	1	1	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о расписании дня, видах работ и их объемах и т.д.	1	6	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Изучение условий функционирования организации; изучение научно-исследовательской и производственной работы организации, принципов организации научной и исследовательской работы в лабораторных условиях и условиях промышленного производства продукции, выполнение индивидуального задания	1	40	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Проверка заполнения дневника практики. Проверка про-межуточных отчетов (результатов). Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.	1	20	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада по результатам прохождения практики	1	40	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	1	1	ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Какие величины характеризуют прочностные свойства металла?
2. Полосу прокатали в три прохода с коэффициентом вытяжки μ в каждом проходе. Чему равен суммарный коэффициент вытяжки за три прохода?
3. Полосу прокатали в три прохода с уменьшением площади поперечного сечения 20 % в каждом. Чему равен коэффициент вытяжки в каждом проходе?
4. Образец имел исходную толщину 50 мм. Его прокатали в два прохода с относительным обжатием 15% в первом проходе и 20% во втором. Каково будет суммарное абсолютное обжатие, мм?
5. Что необходимо для увеличения захвата при прокатке?
6. Как изменится коэффициент трения при увеличении скорости прокатки?
7. Коэффициент трения больше при прокатке в стальных валках или в чугунных?
8. Чему равно максимальные значения нейтрального угла (в долях от угла захвата)?
9. Как изменяется опережение при увеличении коэффициента трения?
10. Как изменяется уширение при увеличении диаметра валков?
11. Как изменяется уширение при увеличении дробности деформации?
12. Как изменяется сила прокатки при увеличении диаметра валков?
13. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при уменьшении силы прокатки?
14. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при увеличении диаметра шеек валков?
15. В каком виде (в бунтах или прутках) поставляется круглая сталь диаметром от 10 до 34 мм?
16. Какой вид проката называют катанкой?

17. Какой наибольший размер стороны квадрата имеет квадратная сталь по ГОСТ 2591?
18. К какой группе сортового проката следует отнести двутавровые балки?
19. К какой группе сортового проката следует отнести железнодорожные рельсы?
20. По какому признаку классифицируют железнодорожные рельсы?
21. Чем отличаются простые и фасонные профили проката?
22. Какую сталь относят к толстолистовой?
23. Какие бывают виды листовой стали по назначению?
24. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие размеры проката?
25. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие химический состав стали?
26. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие механические свойства проката?
27. Как называется совокупность профилей и профилируемых прокат-ной продукции?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Общая технологическая схема производства железнодорожных колес, требования к качеству колес;
2. Возможности лабораторной базы кафедры, средств автоматизированного проектирования и компьютерного моделирования процессов;
3. Технологии производства сварных труб большого диаметра;
4. Сортамент и классификация проволоки, общая схема формирования свойств проволоки;
5. Способы прокатки толстых листов.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не представил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Богатов, А. А., Павлов, Д. А., Ерпалов, М. В., Салихьянов, Д. Р., Нухов, Д. Ш., Шимов, Г. В., Богатова, А. А. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. - 248 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106398.html
ЛП.2	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Юрченко Ю. И., Будаков С. А. Совмещенные процессы при обработке металлов давлением [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9050.pdf
ЛП.3	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Снитко С. А., Закарлюка С. В., Юрченко Ю. И. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10395.pdf
ЛП.4	Руденко Е. А., Снитко С. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10434.pdf
ЛП.1	Снитко, С. А., Яковченко, А. В., Ивлева, Н. И. Автоматизированное проектирование колес, калибровок, инструмента деформации и процессов в колесопрокатном производстве [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 348 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133349.html

Л2.2	Яковченко А. В., Снитко С. А., Ивлева Н. И. Методы компьютерного моделирования напряжения течения металла в процессах горячей пластической деформации [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8221.pdf
Л2.3	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В., Будакова С. А. Контролируемая прокатка толстых листов и полос [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8868.pdf
Л3.1	Снитко С. А., Закарлюка С. В. Методические указания к выполнению учебной практики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:направление подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5119.pdf
Л3.2	Снитко С. А., Закарлюка С. В. Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:направление подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5170.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	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.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 5.247 - Специализированная лаборатория ,помещение для выполнения лабораторных работ : - компьютер с выходом в сеть (1 шт.);- доска классная стеклянная (2 шт);- действующая модель прокатного стана;- плакаты (6 шт.);- электродвигатель постоянного тока;- мост постоянного тока;- валки прокатные;- осциллограф светолучевой;- шкаф металлический (3 шт.);- стенд приборов;- пресс гидравлический (2 шт
9.1.2.	Аудитория 5.350 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.01(П) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Обработка металлов давлением**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обработка металлов давлением**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **9 з.е.**

Составитель(и):

С.В. Закарлюка

А.В. Яковченко

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Обработка металлов давлением» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Получение знаний и практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности.
Задачи:	
1.1	получить практический опыт анализа и систематизации информации, полученной из научно-технической литературы и других источников;
1.2	изучить технологические процессы;
1.3	изучить основное и вспомогательное оборудования;
1.4	усовершенствовать знания о существующих методах расчета.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Научно-исследовательская работа
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Технологическая практика
2.3.2.	Преддипломная практика

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная
3.2. Тип практики: научно-исследовательская работа
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	3	3	5	5
Контактная работа	2	2	3	3	5	5
Сам. работа	142	142	177	177	319	319
Итого	144	144	180	180	324	324

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 2,3 сем.

4.4. Формы отчетности:	дневник практики; отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)
------------------------	---

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования при обработке металлов давлением.

ПК-1.5: Владеет знаниями совершенствования технологии и оборудования в области обработки металлов давлением.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	2	1	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	2	8	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	2	36	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
2.2	Ср	Обоснование выбранного способа решения индивидуального задания на основе анализа современного уровня развития теории и технологии производства заданного вида металлопродукции. Получение результатов экспериментальных (экспериментально-теоретических) исследований, их анализ.	2	62	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	2	36	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
3.2	КРКК	Защита промежуточного отчёта по практике	2	1	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 4. Подготовительный этап				
4.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	3	2	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
4.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	3	8	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 5. Основной этап				
5.1	Ср	Разработка мероприятий по совершенствованию технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	3	36	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
5.2	Ср	Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.	3	97	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
		Раздел 6. Завершающий этап				

6.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	3	36	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1
6.2	КРКК	Защита отчёта по практике	3	1	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Какие величины характеризуют прочностные свойства металла?
2. Полосу прокатали в три прохода с коэффициентом вытяжки $\square$ в каждом проходе. Чему равен суммарный коэффициент вытяжки за три прохода?
3. Полосу прокатали в три прохода с уменьшением площади поперечного сечения 20 % в каждом. Чему равен коэффициент вытяжки в каждом проходе?
4. Образец имел исходную толщину 50 мм. Его прокатали в два прохода с относительным обжатием 15% в первом проходе и 20% во втором. Каково будет суммарное абсолютное обжатие, мм?
5. Что необходимо для увеличения захвата при прокатке?
6. Как изменится коэффициент трения при увеличении скорости прокатки?
7. Коэффициент трения больше при прокатке в стальных валках или в чугунных?
8. Чему равно максимальные значения нейтрального угла (в долях от угла захвата)?
9. Как изменяется опережение при увеличении коэффициента трения?
10. Как изменяется уширение при увеличении диаметра валков?
11. Как изменяется уширение при увеличении дробности деформации?
12. Как изменяется сила прокатки при увеличении диаметра валков?
13. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при уменьшении силы прокатки?
14. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при увеличении диаметра шеек валков?
15. В каком виде (в бунтах или прутках) поставляется круглая сталь диаметром от 10 до 34 мм?
16. Какой вид проката называют катанкой?
17. Какой наибольший размер стороны квадрата имеет квадратная сталь по ГОСТ 2591?
18. К какой группе сортового проката следует отнести двутавровые балки?
19. К какой группе сортового проката следует отнести железнодорожные рельсы?
20. По какому признаку классифицируют железнодорожные рельсы?
21. Чем отличаются простые и фасонные профили проката?
22. Какую сталь относят к толстолистовой?
23. Какие бывают виды листовой стали по назначению?
24. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие размеры проката?
25. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие химический состав стали?
26. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие механические свойства проката?
27. Как называется совокупность профилей и профилеразмеров прокатной продукции?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Влияние режимов обработки металла при производстве холоднотянутых прутков из свинцовой латуни на возможность появления дефектов поверхности прутков.
2. Исследование технологических схем штамповки колёсных заготовок на современных прессопрокатных линиях.
3. Исследование влияния режима обжатий обода в колесопрокатном стане на стабильность размеров колесной заготовки по периметру.
4. Анализ технологии штамповки и прокатки колес на старых прессопрокатных линиях.
5. Анализ методов расчета калибровок и технологии формовки полуцилиндрических заготовок для сварных труб большого диаметра на семиклетьевом формовочном стане.
6. Исследование влияния асимметрии при прокатке на энергосиловые параметры и стабильность размеров полос.
7. Исследование влияния бокового обжатия и исходной ширины сляба на параметры процесса редуцирования.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся

демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике; обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Богатов, А. А., Павлов, Д. А., Ерпалов, М. В., Салихьянов, Д. Р., Нухов, Д. Ш., Шимов, Г. В., Богатова, А. А. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. - 248 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106398.html
Л1.2	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Юрченко Ю. И., Будакова С. А. Совмещенные процессы при обработке металлов давлением [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9050.pdf
Л1.3	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Снитко С. А., Закарлюка С. В., Юрченко Ю. И. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10395.pdf
Л1.4	Руденко Е. А., Снитко С. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10434.pdf
Л2.1	Яковченко, А. В., Снитко, С. А., Ивлева, Н. И. Методы компьютерного моделирования напряжения течения металла в процессах горячей пластической деформации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 276 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133235.html
Л2.2	Снитко, С. А., Яковченко, А. В., Ивлева, Н. И. Автоматизированное проектирование колес, калибровок, инструмента деформации и процессов в колесопрокатном производстве [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 348 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133349.html
Л2.3	Яковченко А. В., Снитко С. А., Ивлева Н. И. Методы компьютерного моделирования напряжения течения металла в процессах горячей пластической деформации [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8221.pdf
Л2.4	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В., Будакова С. А. Контролируемая прокатка толстых листов и полос [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8868.pdf
Л3.1	Снитко С. А., Закарлюка С. В. Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: направление подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5170.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	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.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
------	--

9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 5.350 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : -
9.1.3.	Аудитория 5.247 - Специализированная лаборатория ,помещение для выполнения лабораторных работ : - компьютер с выходом в сеть (1 шт.);- доска классная стеклянная (2 шт);- действующая модель прокатного стана;- плакаты (6 шт.);- электродвигатель постоянного тока;- мост постоянного тока;- валки прокатные;- осциллограф светолучевой;- шкаф металлический (3 шт.);- стенд приборов;- пресс гидравлический (2 шт

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.02(П) Технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Обработка металлов давлением**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обработка металлов давлением**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

С.В. Закарлюка

А.В. Яковченко

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Обработка металлов давлением» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реализации производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области обработки металлов давлением в металлургии.
Задачи:	
1.1	изучение нормативных и методических документов, регламентирующих различные виды производственной и исследовательской деятельности на предприятии;
1.2	изучение подходов, используемых на предприятии, при решении технологических, экономических и экологических проблем, проблем повышения эффективности и безопасности производственных процессов;
1.3	изучение прав и обязанностей инженерно-технического персонала различного уровня;
1.4	разработка методик и подготовка материалов для выполнения исследований, планируемых в рамках магистерской диссертации.
1.5	выполнение индивидуального задания по практике и сбор материалов для написания магистерской диссертации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Контролируемая прокатка сортовых профилей
2.2.2.	Конечно-элементное моделирование технологических процессов обработки металлов давлением
2.2.3.	Компьютерное моделирование и оптимизация процессов обработки металлов давлением
2.2.4.	Методология и методы научных исследований
2.2.5.	Охрана труда в отрасли
2.2.6.	Теория и практика научных исследований
2.2.7.	Технология процессов прессования
2.2.8.	Методы решения задач обработки металлов давлением
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях
2.3.2.	Формоизменение раскатов при прокатке толстых листов
2.3.3.	Основы точной прокатки полос и листов
2.3.4.	Металлосберегающие технологии обработки металлов давлением
2.3.5.	Редуцирование слябов

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: производственная
3.2.	Тип практики: технологическая
3.3.	Форма проведения практики: непрерывно
3.4.	Способ проведения практики: выездная стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 2 сем.

4.4. Формы отчетности: дневник практики;
отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования при обработке металлов давлением.

ПК-1.5: Владеет знаниями совершенствования технологии и оборудования в области обработки металлов давлением.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.	2	2	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объемах.	2	6	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	2	98	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.2	Ср	Разработка методик и подготовка материалов для выполнения экспериментальных (экспериментально-теоретических) исследований, получение первичных результатов исследований. Обработка и анализ первичных результатов исследований.	2	96	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада по результатам прохождения практики	2	12	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	2	2	ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Какие величины характеризуют прочностные свойства металла?
2. Полосу прокатали в три прохода с коэффициентом вытяжки μ в каж-дом проходе. Чему равен суммарный коэффициент вытяжки за три прохода?
3. Полосу прокатали в три прохода с уменьшением площади поперечно-го сечения 20 % в каждом. Чему равен коэффициент вытяжки в каждом проходе?
4. Образец имел исходную толщину 50 мм. Его прокатали в два прохода с относительным обжатием 15% в первом проходе и 20% во втором. Каково будет суммарное абсолютное обжатие, мм?
5. Что необходимо для увеличения захвата при прокатке?
6. Как изменится коэффициент трения при увеличении скорости прокат-ки?
7. Коэффициент трения больше при прокатке в стальных валках или в чугунных?
8. Чему равно максимальные значения нейтрального угла (в долях от угла захвата)?
9. Как изменяется опережение при увеличении коэффициента трения?
10. Как изменяется уширение при увеличении диаметра валков?
11. Как изменяется уширение при увеличении дробности деформации?
12. Как изменяется сила прокатки при увеличении диаметра валков?
13. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при уменьшении силы прокатки?
14. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при увеличении диаметра шеек валков?
15. В каком виде (в бунтах или прутках) поставляется круглая сталь диа-метром от 10 до 34 мм?
16. Какой вид проката называют катанкой?
17. Какой наибольший размер стороны квадрата имеет квадратная сталь по ГОСТ 2591?
18. К какой группе сортового проката следует отнести двутавровые бал-ки?
19. К какой группе сортового проката следует отнести железнодорожные рельсы?
20. По какому признаку классифицируют железнодорожные рельсы?
21. Чем отличаются простые и фасонные профили проката?
22. Какую сталь относят к толстолистовой?
23. Какие бывают виды листовой стали по назначению?
24. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, рег-ламентирующие размеры проката?
25. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, рег-ламентирующие химический состав стали?
26. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, рег-ламентирующие механические свойства проката?
27. Как называется совокупность профилей и профилеразмеров прокат-ной продукции?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

Исследование влияния асимметричной прокатки на энергосиловые пара-метры и разнотолщинность полос при кинематической асимметрии;

Исследование влияния выработки валков на разнотолщинность раската;

Исследование влияния дробности деформации на формоизменение раскатов.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Богатов, А. А., Павлов, Д. А., Ерпалов, М. В., Салихьянов, Д. Р., Нухов, Д. Ш., Шимов, Г. В., Богатова, А. А. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. - 248 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106398.html
Л1.2	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Юрченко Ю. И., Будакова С. А. Совмещенные процессы при обработке металлов давлением [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9050.pdf
Л1.3	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Снитко С. А., Закарлюка С. В., Юрченко Ю. И. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10395.pdf
Л1.4	Руденко Е. А., Снитко С. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10434.pdf
Л2.1	Снитко, С. А., Яковченко, А. В., Ивлева, Н. И. Автоматизированное проектирование колес, калибровок, инструмента деформации и процессов в колесопрокатном производстве [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 348 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133349.html
Л2.2	Яковченко А. В., Снитко С. А., Ивлева Н. И. Методы компьютерного моделирования напряжения течения металла в процессах горячей пластической деформации [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8221.pdf
Л2.3	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В., Будакова С. А. Контролируемая прокатка толстых листов и полос [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8868.pdf
Л3.1	Снитко С. А., Закарлюка С. В. Методические указания к выполнению производственной практики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: направление подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5118.pdf
8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	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.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 5.247 - Специализированная лаборатория ,помещение для выполнения лабораторных работ : - компьютер с выходом в сеть (1 шт.);- доска классная стеклянная (2 шт.);- действующая модель прокатного стана;- плакаты (6 шт.);- электродвигатель постоянного тока;- мост постоянного тока;- валки прокатные;- осциллограф светолучевой;- шкаф металлический (3 шт.);- стенд приборов;- пресс гидравлический (2 шт)
9.1.2.	Аудитория 5.001а - Специализированная лаборатория Волоочильная,помещение для выполнения лабораторных работ : -
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.2.	Материально-техническая база профильной организации

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.01.03(П) Преддипломная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Обработка металлов давлением**

Направление подготовки: **22.04.02 Металлургия**

Направленность (профиль) /
специализация: **Обработка металлов давлением**

Уровень высшего
образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):

С.В. Закарлюка

А.В. Яковченко

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, направленность (профиль) / специализация «Обработка металлов давлением» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности в области обработки металлов давлением в металлургии.
--------------	---

Задачи:

1.1	подготовка студентов к самостоятельному решению актуальных производственных задач в сфере металлургического производства на основе изучения процессов производства и обработки металлов;
1.2	организация и проведение исследований по теме магистерской диссертации;
1.3	конкретное участие студента в разработке новых, прогрессивных технологических решений в соответствии с тематикой магистерской диссертации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Контролируемая прокатка сортовых профилей
2.2.2.	Конечно-элементное моделирование технологических процессов обработки металлов давлением
2.2.3.	Методология и методы научных исследований
2.2.4.	Охрана труда в отрасли
2.2.5.	Совмещенные процессы обработки металлов давлением
2.2.6.	Теория и практика научных исследований
2.2.7.	Технология процессов прессования
2.2.8.	Методы решения задач обработки металлов давлением
2.2.9.	Основы точной прокатки полос и листов
2.2.10.	Формоизменение раскатов при прокатке толстых листов
2.2.11.	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях
2.2.12.	Металлосберегающие технологии обработки металлов давлением
2.2.13.	Редуцирование слябов
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: производственная
3.2.	Тип практики: преддипломная
3.3.	Форма проведения практики: непрерывно
3.4.	Способ проведения практики: выездная стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 4 сем.

4.4. Формы отчетности: дневник практики;
отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования при обработке металлов давлением.

ПК-1.5: Владеет знаниями совершенствования технологии и оборудования в области обработки металлов давлением.

ПК-2: Способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции при обработке металлов давлением.

ПК-2.1: Владеет знаниями о влиянии различных технологических приемов на качество металлопродукции.

ПК-3: Способен планировать и выполнять исследования в актуальных направлениях развития металлургических процессов.

ПК-3.1: Владеет вопросами решения задач обработки металлов давлением на базе аналитических и численных методов.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	Ср	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах.	4	6	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	КРКК	Сдача инструктажа по технике безопасности	4	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Обоснование выбранного способа решения индивидуального задания на основе анализа современного уровня развития теории и технологии производства заданного вида металлопродукции.	4	96	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.2	Ср	Получение окончательных результатов экспериментальных (экспериментально-теоретических) исследований, их анализ. Разработка мероприятий по совершенствованию технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	4	98	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				

3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада по результатам прохождения практики	4	12	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	4	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Какие величины характеризуют прочностные свойства металла?

2. Полосу прокатали в три прохода с коэффициентом вытяжки μ в каждом проходе. Чему равен суммарный коэффициент вытяжки за три прохода?

3. Полосу прокатали в три прохода с уменьшением площади поперечно-го сечения 20 % в каждом. Чему равен коэффициент вытяжки в каждом проходе?

4. Образец имел исходную толщину 50 мм. Его прокатали в два прохода с относительным обжатием 15% в первом проходе и 20% во втором. Каково будет суммарное абсолютное обжатие, мм?

5. Что необходимо для увеличения захвата при прокатке?

6. Как изменится коэффициент трения при увеличении скорости прокатки?

7. Коэффициент трения больше при прокатке в стальных валках или в чугунных?

8. Чему равно максимальные значения нейтрального угла (в долях от угла захвата)?

9. Как изменяется опережение при увеличении коэффициента трения?

10. Как изменяется уширение при увеличении диаметра валков?

11. Как изменяется уширение при увеличении дробности деформации?

12. Как изменяется сила прокатки при увеличении диаметра валков?

13. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при уменьшении силы прокатки?

14. Как изменяется момент прокатки, затрачиваемый на преодоление сил трения в подшипниках валков, при увеличении диаметра шеек валков?

15. В каком виде (в бунтах или прутках) поставляется круглая сталь диаметром от 10 до 34 мм?

16. Какой вид проката называют катанкой?

17. Какой наибольший размер стороны квадрата имеет квадратная сталь по ГОСТ 2591?

18. К какой группе сортового проката следует отнести двутавровые балки?

19. К какой группе сортового проката следует отнести железнодорожные рельсы?

20. По какому признаку классифицируют железнодорожные рельсы?

21. Чем отличаются простые и фасонные профили проката?

22. Какую сталь относят к толстолистовой?

23. Какие бывают виды листовой стали по назначению?

24. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие размеры проката?

25. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие химический состав стали?

26. К какому виду стандартов относят государственные стандарты, регламентирующие механические свойства проката?

27. Как называется совокупность профилей и профилеразмеров прокатной продукции?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

Исследование влияния размеров исходных слывов на разноширинность раскатов;

Исследование влияния асимметричной прокатки на перераспределение обжатия, уширения и опережения на ведущем и ведомом валках при валковой асимметрии;

Исследование технологии прокатки особо тонких полос;

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую

подготовку;
«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Богатов, А. А., Павлов, Д. А., Ерпалов, М. В., Салихьянов, Д. Р., Нухов, Д. Ш., Шимов, Г. В., Богатова, А. А. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. - 248 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106398.html
Л1.2	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Юрченко Ю. И., Будаков С. А. Совмещенные процессы при обработке металлов давлением [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9050.pdf
Л1.3	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Снитко С. А., Закарлюка С. В., Юрченко Ю. И. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10395.pdf
Л1.4	Руденко Е. А., Снитко С. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В. Металлургия железа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/cd10434.pdf
Л2.1	Снитко, С. А., Яковченко, А. В., Ивлева, Н. И. Автоматизированное проектирование колес, калибровок, инструмента деформации и процессов в колесопрокатном производстве [Электронный ресурс]: монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 348 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133349.html
Л2.2	Яковченко А. В., Снитко С. А., Ивлева Н. И. Методы компьютерного моделирования напряжения течения металла в процессах горячей пластической деформации [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/cd8221.pdf
Л2.3	Руденко Е. А., Гончаров В. Е., Закарлюка С. В., Будаков С. А. Контролируемая прокатка толстых листов и полос [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd8868.pdf
Л3.1	Снитко С. А., Закарлюка С. В. Методические указания к выполнению преддипломной практики [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: направление подготовки: 22.04.02 "Металлургия". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5117.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	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.
-------	--

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 5.247 - Специализированная лаборатория ,помещение для выполнения лабораторных работ : - компьютер с выходом в сеть (1 шт.);- доска классная стеклянная (2 шт.);- действующая модель прокатного стана;- плакаты (6 шт.);- электродвигатель постоянного тока;- мост постоянного тока;- валки прокатные;- осциллограф светолучевой;- шкаф металлический (3 шт.);- стенд приборов;- пресс гидравлический (2 шт)
9.1.2.	Аудитория 5.001а - Специализированная лаборатория Волоочильная,помещение для выполнения лабораторных работ : -
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

9.2.	Материально-техническая база профильной организации
------	---

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
--

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.
--