

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) Ознакомительная практика
рабочая программа практики

Кафедра:	Физическое материаловедение
Направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль) / специализация:	Прикладное материаловедение
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	2 з.е.
Составитель(и):	А.П. Штыхно

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Ознакомительная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность (профиль) / специализация «Прикладное материаловедение» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: общее ознакомление со структурой предприятия полного металлургического цикла; ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных цехов; ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции; ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия.

Задачи:

- 1.1 получение первичных профессиональных умений и навыков в области металлургии и материаловедения; закрепление знаний и умений, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и комплексного формирования компетенций студентов.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в инженерную деятельность
2.2.2.	Химия
2.2.3.	Механика материалов
2.2.4.	Физическая химия
2.2.5.	Технологии материалов
2.2.6.	Теория тепло- и массопереноса в материале
2.2.7.	Физика
2.2.8.	Механические и физические свойства материалов
2.2.9.	Физика конденсированного состояния
2.2.10.	Диагностика, дефектоскопия и неразрушающие методы контроля
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Механические и физические свойства материалов
2.3.2.	Коррозия и защита металлов
2.3.3.	Материаловедение
2.3.4.	Теория термической обработки
2.3.5.	Металловедение цветных металлов и сплавов
2.3.6.	Основы теплотехнологий

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

- 3.1. Вид практики: учебная
- 3.2. Тип практики:
- 3.3. Форма проведения практики: дискретно
- 3.4. Способ проведения практики: нет

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)	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

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:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.7: Владеет знаниями о структуре современного металлургического и машиностроительного предприятия.

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, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
1.2	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 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.	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л3.1
2.2	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 Изучение сквозного процесса металлургического производства на предприятии; технологии и основного оборудования в цехах; соблюдение мер по технике безопасности и пожарной безопасности при посещении основных цехом; технологии и оборудования по защите окружающей природной среды.	4	32		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
2.3	КРКК	Контроль за обучающимися при посещении основных цехов металлургического предприятия.	4	12		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 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.	4	12		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1

3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л3.1
-----	------	---------------------------	---	---	--	--------------------------------

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Что нового Вы узнали о структуре металлургического завода?
2. Какие материалы для металлургического производства добываются в Донецкой Народной Республике?
3. Какая периодичность работы термических печей?
4. Какие режимы упрочняющей обработки применяют на термическом участке?
5. Какие требования предъявляются к качеству материалов и изделий?
6. Какое научное оборудование и приборы Вы видели в лабораториях факультета металлургии и теплоэнергетики в период практики?

7.2. Варианты заданий на практику

Письменные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом

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	Рощин, В. Е., Рощин, А. В. Электрометаллургия и металлургия стали [Электронный ресурс]:учебник. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 576 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/115199.html
Л1.2	Быстров, С. В., Хайруллина, Р. Т. Металлургия цветных металлов [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. - 122 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/137537.html
Л1.3	Мищенко И. М. Черная металлургия и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Донецк: [б.и.], 2013. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/cd1014.zip
Л1.4	Руденко Е. А., Троянский А. 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", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/cd10372.pdf
Л2.1	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
Л3.1	Гниatieв П. А., Кузин А. В., Корзун Е. Л., Пасечник С. Ю., Закарлюка С. В., Штыхно А. П. Методические указания к самостоятельной работе по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки "Металлургия" всех форм обучения [Электронный ресурс]:. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10218.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 -
8.3.2	лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-
8.3.3	Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»,
8.3.4	либо другое бесплатное или лицензионное ПО.

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 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 5.010 - Специализированная лаборатория лаборатория механических испытаний,помещение для выполнения лабораторных работ : - разрывная машина FP-100;- машина для испытаний на растяжение P-10;- копер маятни-ковый МК-30;- машина для испытания на усталость;- машина для испытания на износ;- твердомеры типа ТШ (3 шт.);- твердомеры типа ТК (4 шт.);- твердомеры типа ТП (2 шт.);- печи шахтные СШОЛ-11.6/12-М3 (2 шт.);- машина для испытания проволоки К-5;- машина УКИ-10М;- плакаты (4 шт.);- стенды (2 шт.).
9.1.3.	Аудитория 5.357 - Специализированная лаборатория рентгеноструктурного анализа,помещение для выполнения лабораторных работ : - дифрактометр ДРОН-3;- рентгеновская установка УРС 2,0;- высокотемпературная приставка УВД 2000;- дифрактометр УРС 50 ИМ- оптические микроскопы: МЕТАМ-Р1 (2 шт.); МИМ-7; ММУ-3;- плакаты (6 шт.).
9.1.4.	Аудитория 5.358 - специализированная учебная лаборатория физических и неразрушающих методов,помещение для выполнения лабораторных работ : - универсальный дилатометр ДКМ;- стилоскоп СЛ-11А;- установка для измерения удельного электросо-противления;- ультразвуковой дефектоскоп УД 11 УА (1 шт.);- ультразвуковой дефектоскоп УК 10 ПМС (3 шт.);- коэрцитиметры типа "Икос" (2 шт.);- весы лабораторные равноплечие 2 класса модели ВЛР-200 г (3 шт.);- плакаты (2 шт.);- стенды (1 шт.).
9.1.5.	Аудитория 5.359 - Специализированная лаборатория термической обработки, помещение для выполнения лабораторных работ : камерные печи: СНОЛ-3,5; СНОЛ 6,7/1300; СНОЛ-1,6,2,5.1/11 (3 шт.); СНОЛ-1,6,2,5.1/9 (3 шт.);-муфельные печи МП-2УМ (6 шт.);- шахтная печь СШОЛ-1.16/2;- трубчатые печи: СУОЛ-0,25; СУОЛ 0,4.25/15; СУОЛ-0,25 1.1/12мр(2 шт.);- сушильный шкаф 2В-151;- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- установка для определения прокаливаемости, - закалочные баки (3 шт.);- стенды (3 шт.);- плакаты (95 шт.).
9.1.6.	Аудитория 5.360 - Специализированная лаборатория компьютерных технологий,помещение для выполнения лабораторных работ : -
9.1.7.	Аудитория 5.361 - специализированная Научно-исследовательская лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : - микротвердомер ПМТ-3 (2 шт.);- оптический микроскоп "Неофот-21";- микроскоп МИМ-7;- установка ИМАШ-20-78;- плакаты (2 шт.)
9.1.8.	Аудитория 5.363 - Специализированная лаборатория подготовки образцов,помещение для выполнения лабораторных работ : электроточило ЭТШ-1;- станки полировальные: ПШСМ-2 (2 шт.); 3Е881 (2 шт.);- станок токарно-винторезный ТВ16-Ш;- шкаф вытяжной;- станок настольный сверлильный вертикальный 2М112;- плакаты (1 шт.).
9.1.9.	Аудитория 5.364 - Специализированная лаборатория металлографии,помещение для выполнения лабораторных работ : - весы аналитические: ВЛА-200 г-М (2 шт.); ВЛР-200 г (1 шт.);- оптические микроскопы:"NU-2"; МИМ-8 (2 шт.); ММР-2Р (1 шт.); ММУ-3 (2 шт.); МЕТАМ-Р1 (1 шт.);МИМ-7(1шт.);- учебный комплекс, включающий микроскоп ("NU-2") и компьютер (АМИ);- стенды (7 шт.);-плакаты (20 шт.);- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- микротвердомер ПМТ-3.

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.01.02(У) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра:	Физическое материаловедение
Направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль) / специализация:	Прикладное материаловедение
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	9 з.е.
Составитель(и):	В.Н. Крымов

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность (профиль) / специализация «Прикладное материаловедение» 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	Получение знаний и практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности;
1.2	изучить технологические процессы;
1.3	изучить основное и вспомогательное оборудование;
1.4	усовершенствовать знания о существующих методах контроля качества и испытания продукции

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Введение в инженерную деятельность
2.2.2.	Технологии материалов
2.2.3.	Диагностика, дефектоскопия и неразрушающие методы контроля
2.2.4.	Материаловедение
2.2.5.	Методы и средства контроля качества и технологических параметров в материаловедении
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Технологическая практика
2.3.2.	Преддипломная практика
2.3.3.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16		16		8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2	2	2	6	6
Контактная работа	2	2	2	2	2	2	6	6
Сам. работа	106	106	106	106	106	106	318	318
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

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

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6,7,8 сем.

4.4. Формы: дневник практики, отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает

отчетности:	в том числе и результаты выполнения задания на практику)
-------------	--

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

ОПК-1.3: Демонстрирует навыки поиска и анализа информации для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-4.1: Владеет знаниями об основных методах обработки экспериментальных данных в сфере профессиональной деятельности.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.6: Владеет знаниями по поиску, анализу и синтезу информации

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	6	1	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	6	8	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 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.	6	18	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Ср	Изучение сквозного процесса производства заданного вида продукции; технологии и оборудования технологии знакомство с технико-экономическими показателями работы; изучение мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности;	6	62	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 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.	6	18	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
3.2	КРКК	Защита промежуточного отчета	6	1	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 4. Подготовительный этап				
4.1	КРКК	Корректировка индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	7	1	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	7	8	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 5. Основной этап				
5.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции	7	18	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
5.2	Ср	Изучение сквозного процесса производства заданного вида продукции; технологии и оборудования технологии знакомство с технико-экономическими показателями работы; изучение мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности;	7	62	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 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.	7	18	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1

6.2	КРКК	Защита промежуточного отчёта по практике	7	1	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
		Раздел 7. Подготовительный этап				
7.1	КРКК	Корректировка индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	8	1	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	8	8	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 8. Основной этап				
8.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	8	18	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
8.2	Ср	Изучение сквозного процесса производства заданного вида продукции; технологии и оборудования технологии знакомство с технико-экономическими показателями работы; изучение мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности;	8	62	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
		Раздел 9. Завершающий этап				
9.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	8	18	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
9.2	КРКК	Защита окончательного отчета по практике	8	1	ОПК-1.3 ОПК-4.1 УК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?
 Охарактеризуйте технологию производственного процесса цеха, где проходила производственная практика?
 Охарактеризуйте основное технологическое оборудование цеха, где проходила производственная практика?
 Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?
 Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
 Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад ее результатов в выполнение

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:
 1. Повышение износостойкости зубчатых колес из стали 18ХГТ путем химико-термической обработки.
 2. Изучение структуры и свойств отливок из высокохромистых износостойких чугунов.
 3. Влияние параметров контролируемой прокатки на структуру и прочность трубных сталей.
 4. Влияние прокатки при пониженных температурах на анизотропию листовой стали.
 5. Исследование новых методов бесселевой сорбитизации катанки.
 6. Изучение коррозионной стойкости борированной углеродистой стали.
 7. Исследование прочности сварных соединений полиэтиленовых труб.

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:
 «Зачтено» – задание на практику выполнено; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики соответствуют предъявляемым требованиям;
 характеристика практиканта положительная; при защите отчета обучающийся демонстрирует достаточную теоретическую подготовку;
 «Не зачтено» – обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания;
 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	Орелкина, Т. А., Лопатина, Е. С., Меркулова, Г. А., Дроздова, Т. Н., Надолько, А. С., Орелкиной, Т. А. Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 214 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84234.html
------	--

Л1.2	Кузнецова, М. М. Научно-исследовательская работа (практика по получению профессиональных навыков и опыта научно-исследовательской работы) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 93 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118401.html
Л2.1	Кузнеченков, Е. П., Соколенко, Е. В. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]:практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 246 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/66064.html
Л2.2	Шаншуров, Г. А., Исакова, О. Н., Дружинина, Т. В., Честюнина, Т. В., Шаншурова, Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 168 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98804.html
Л3.1	Крымов В. Н. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы)" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m7076.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,
8.3.2	Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.3	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0,
8.3.4	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 5.359 - Специализированная лаборатория термической обработки, помещение для выполнения лабораторных работ : камерные печи: СНОЛ-3,5; СНОЛ 6,7/1300; СНОЛ-1,6,2,5.1/11 (3 шт.); СНОЛ-1,6,2,5.1/9 (3 шт.);-муфельные печи МП-2УМ (6 шт.);- шахтная печь СНОЛ-1.16/2;- трубчатые печи: СУОЛ-0,25; СУОЛ 0,4.25/15; СУОЛ-0,25 1.1/12мр(2 шт.);- сушильный шкаф 2В-151;- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- установка для определения прокаливаемости, - закалочные баки (3 шт.);- стенды (3 шт.);- плакаты (95 шт.).
9.1.2.	Аудитория 5.364 - Специализированная лаборатория металлографии,помещение для выполнения лабораторных работ : - весы аналитические: ВЛА-200 г-М (2 шт.); ВЛР-200 г (1 шт.);- оптические микроскопы:"NU-2"; МИМ-8 (2 шт.); ММР-2Р (1 шт.); ММУ-3 (2 шт.); МЕТАМ-Р1 (1 шт.);МИМ-7(1шт.)- учебный комплекс, включающий микроскоп ("NU-2") и компьютер (АМИ);- стенды (7 шт.);-плакаты (20 шт.);- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- микротвердомер ПМТ-3.
9.1.3.	Аудитория 5.363 - Специализированная лаборатория подготовки образцов,помещение для выполнения лабораторных работ : электроточило ЭТШ-1;- станки полировальные: ПШСМ-2 (2 шт.); 3Е881 (2 шт.);- станок токарно-винторезный ТВ16-Ш;- шкаф вытяжной;- станок настольный сверлильный вертикальный 2М112;- плакаты (1 шт.).
9.1.4.	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) Технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра:	Физическое материаловедение
Направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль) / специализация:	Прикладное материаловедение
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	5 з.е.
Составитель(и):	А.П. Штыхно

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность (профиль) / специализация «Прикладное материаловедение» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для самостоятельного решения научно-практических задач совершенствования технологии и оборудования упрочняющей обработки материалов и изделий из них.

Задачи:

1.1 приобретение теоретических и практических знаний и навыков в проведении экспериментальных и теоретических исследований; разработка методик и подготовка материалов для выполнения экспериментальных и теоретических исследований, планируемых в рамках магистерской диссертации; ознакомление с современными методами анализа процессов термической, химико-термической, локальной упрочняющей обработки; привитие навыков самообразования и самосовершенствования; организация индивидуальной работы по теме исследования.

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. Металловедение

2.2.2. Металлургические технологии

2.2.3. Химия

2.2.4. Механика материалов

2.2.5. Физическая химия

2.2.6. Теория тепло- и массопереноса в материале

2.2.7. Физика

2.2.8. Диагностика, дефектоскопия и неразрушающие методы контроля

2.2.9. Механические и физические свойства материалов

2.2.10. Коррозия и защита металлов

2.2.11. Теория термической обработки

2.2.12. Металловедение цветных металлов и сплавов

2.2.13. Основы технологии термической обработки

2.2.14. Научно-исследовательская работа

2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:

2.3.1. Оборудование термических цехов и участков

2.3.2. Технология и проектирование процессов термической обработки в машиностроении и металлургии

2.3.3. Специальные стали и сплавы

2.3.4. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности

2.3.5. Методология выбора материалов и технологий

2.3.6. Методы и средства контроля качества и технологических параметров в материаловедении

2.3.7. Поверхностная обработка, функциональные покрытия и восстановление

2.3.8. Преддипломная практика

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная

3.2. Тип практики:

3.3. Форма проведения практики: дискретно

3.4. Способ проведения практики: нет

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>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	3	3	3	3
Контактная работа	3	3	3	3
Сам. работа	177	177	177	177
Итого	180	180	180	180

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

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-4: Способен применять знания в области использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству материалов и изделий.

ПК-4.2: Способен обосновать выбор технологии термической или химико-термической обработки изделий для получения требуемого уровня свойств материала.

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	6	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	6	6		Л1.1 Л1.2 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 изделий.	6	54		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.2	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, анализ профессиональной деятельности работников организации,	6	98		Л1.1 Л1.2 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 и презентации по результатам прохождения практики.	6	19		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчета по практике	6	2		Л1.1 Л1.2 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**

- Охарактеризуйте организационную структуру предприятия;
- Охарактеризуйте виды материалов, используемых на производстве;
- Охарактеризуйте технологию термической обработки заготовок;

4.	Охарактеризуйте технологию термообработки изделий из различных сталей;
5.	Охарактеризуйте технологию контроля качества изделий;
6.	Охарактеризуйте оборудование термического участка на предприятии.
7.2. Варианты заданий на практику	
Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:	
1. Изучение организационной структуры металлургического завода;	
2. Изучение видов материалов и изделий и их свойств;	
3. Изучение технологии термической обработки заготовок;	
4. Изучение технологии термической обработки изделий из разных материалов;	
5. Изучение технологии контроля качества продукции;	
6. Изучение структуры центральной контрольной лаборатории и ее функций.	
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 отчета 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 отчета 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 отчете 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	Морозова, Е. А., Муратов, В. С. Введение в металловедение и термическую обработку металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 214 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90465.html
Л1.2	Шепелевич, В. Г. Физика металлов и металловедение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 166 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/20291.html
Л2.1	Горбатенко В. П. Методические указания к практическим работам по дисциплине "Металловедение" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6474.pdf
Л2.2	Новиков, И. И., Портной, В. К., Михайловская, А. В., Поздняков, А. В., Яковцева, О. А. Металловедение. Микроструктуры промышленных сталей и сплавов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/56561.html
Л2.3	Новиков, И. И., Портной, В. К., Михайловская, А. В., Поздняков, А. В., Яковцева, О. А. Металловедение. Основы микроструктурного анализа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 90 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/56562.html
Л3.1	Штыхно А. П. Методические указания по проведению "Производственной практики магистров" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: обучающихся по направлению 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов", магистерские программы "Металловедение и термическая обработка металлов" и "Прикладное материаловедение". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5425.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 5.010 - Специализированная лаборатория лаборатория механических испытаний,помещение для выполнения лабораторных работ : - разрывная машина FP-100;- машина для испытаний на растяжение P-10;- копер маятни-ковый МК-30;- машина для испытания на усталость;- машина для испытания на износ;- твердомеры типа ТШ (3 шт.);- твердомеры типа ТК (4 шт.);- твердомеры типа ТП (2 шт.);- печи шахтные СШОЛ-11.6/12-МЗ (2 шт.);- машина для испытания проволоки К-5;- машина УКИ-10М;- плакаты (4 шт.);- стенды (2 шт.).
9.1.3.	Аудитория 5.357 - Специализированная лаборатория рентгеноструктурного анализа,помещение для выполнения лабораторных работ : - дифрактометр ДРОН-3;- рентгеновская установка УРС 2,0;- высокотемпературная приставка УВД 2000;- дифрактометр УРС 50 ИМ- оптические микроскопы: МЕТАМ-Р1 (2 шт.); МИМ-7; ММУ-3;- плакаты (6 шт.).
9.1.4.	Аудитория 5.358 - специализированная учебная лаборатория физических и неразрушающих методов,помещение для выполнения лабораторных работ : - универсальный дилатометр ДКМ;- стилоскоп СЛ-11А; - установка для измерения удельного электросо-противления;- ультразвуковой дефектоскоп УД 11 УА (1 шт.);- ультразвуковой дефектоскоп УК 10 ПМС (3 шт.);- коэрцитиметры типа "Икос" (2 шт.);- весы лабораторные равноплечие 2 класса модели ВЛР-200 г (3 шт.);- плакаты (2 шт.);- стенды (1 шт.).
9.1.5.	Аудитория 5.359 - Специализированная лаборатория термической обработки, помещение для выполнения лабораторных работ : камерные печи: СНОЛ-3,5; СНОЛ 6,7/1300; СНОЛ-1,6,2,5.1/11 (3 шт.); СНОЛ-1,6,2,5.1/9 (3 шт.);-муфельные печи МП-2УМ (6 шт.);- шахтная печь СШОЛ-1.16/2;- трубчатые печи: СУОЛ-0,25; СУОЛ 0,4.25/15; СУОЛ-0,25 1.1/12мр(2 шт.);- сушильный шкаф 2В-151;- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- установка для определения прокаливаемости, - закалочные баки (3 шт.);- стенды (3 шт.);- плакаты (95 шт.).
9.1.6.	Аудитория 5.360 - Специализированная лаборатория компьютерных технологий,помещение для выполнения лабораторных работ : -
9.1.7.	Аудитория 5.361 - специализированная Научно-исследовательская лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : - микротвердомер ПМТ-3 (2 шт.);- оптический микроскоп "Неофот-21";- микроскоп МИМ-7;- установка ИМАШ-20-78;- плакаты (2 шт.)
9.1.8.	Аудитория 5.363 - Специализированная лаборатория подготовки образцов,помещение для выполнения лабораторных работ : электроточило ЭТШ-1;- станки полировальные: ПШСМ-2 (2 шт.); 3Е881 (2 шт.);- станок токарно-винторезный ТВ16-Ш;- шкаф вытяжной;- станок настольный сверлильный вертикальный 2М112;- плакаты (1 шт.).
9.1.9.	Аудитория 5.364 - Специализированная лаборатория металлографии,помещение для выполнения лабораторных работ : - весы аналитические: ВЛА-200 г-М (2 шт.); ВЛР-200 г (1 шт.);- оптические микроскопы:"NU-2"; МИМ-8 (2 шт.); ММР-2Р (1 шт.); ММУ-3 (2 шт.); МЕТАМ-Р1 (1 шт.);МИМ-7(1шт.);- учебный комплекс, включающий микроскоп ("NU-2") и компьютер (АМИ);- стенды (7 шт.);-плакаты (20 шт.);- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- микротвердомер ПМТ-3.

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) Преддипломная практика
рабочая программа практики

Кафедра:	Физическое материаловедение
Направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль) / специализация:	Прикладное материаловедение
Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Форма обучения:	очная
Общая трудоемкость:	6 з.е.
Составитель(и):	А.П. Штыхно

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность (профиль) / специализация «Прикладное материаловедение» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление теоретических знаний по дисциплинам профессионального цикла; изучение конкретного производственного процесса, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; изучение системы управления качеством продукции, технико-экономических показателей, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; приобретение необходимых практических навыков для выполнения выпускной работы; сбор материалов для всех разделов выпускной работы.
Задачи:	
1.1	получение профессиональных умений и навыков;
1.2	закрепление знаний и умений в проведении экспериментальных и теоретических исследований;
1.3	разработка методик и подготовка материалов для выполнения экспериментальных и теоретических исследований, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов;
1.4	выработка практических навыков и комплексного формирования компетенций студентов.

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.	Оборудование термических цехов и участков
2.2.2.	Технология и проектирование процессов термической обработки в машиностроении и металлургии
2.2.3.	Теория термической обработки
2.2.4.	Основы технологии термической обработки
2.2.5.	Специальные стали и сплавы
2.2.6.	Методология выбора материалов и технологий
2.2.7.	Методы и средства контроля качества и технологических параметров в материаловедении
2.2.8.	Поверхностная обработка, функциональные покрытия и восстановление
2.2.9.	Стереология в материаловедении
2.2.10.	Научно-исследовательская работа
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:
3.3.	Форма проведения практики: дискретно
3.4.	Способ проведения практики: нет

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>)	8 (4.2)		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: зачет с оценкой 8 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен на основе системного подхода применять основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования структуры и свойств металлических, неметаллических, композиционных и порошковых материалов в научно-исследовательской и производственной деятельности

ПК-1.4: Способен выполнить анализ фазовых превращений в металлах и сплавах в процессе реализации различных видов термической обработки и химико-термической обработки.

ПК-2: Способен выполнять качественный и количественный структурный и фазовый анализ, анализ состава фаз в материалах с использованием методов оптической, электронной, ионной микроскопии, рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализа

ПК-2.1: Способен выполнять фазовый и структурный анализ материалов с использованием методов металлографии, рентгенографии, ионной и электронной микроскопии.

ПК-3: Способен обосновать применение основных типов современных неорганических, органических, композиционных, порошковых, нано- и аморфных материалов для решения производственных задач.

ПК-3.1: Знает основные принципы рационального выбора материалов и способен практически обосновать такой выбор, исходя из конкретных требований к изделию.

ПК-4: Способен применять знания в области использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству материалов и изделий.

ПК-4.2: Способен обосновать выбор технологии термической или химико-термической обработки изделий для получения требуемого уровня свойств материала.

ПК-5: Способен применять основы общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности; владеть навыками анализа технологического процесса и процесса научного исследования как объекта управления; выполнять стоимостную оценку основных производственных ресурсов и готовить информацию по их использованию

ПК-5.2: Знает основные методы контроля качества материалов и изделий в системе управления качеством продукции на предприятиях металлургии и машиностроения.

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	8	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	8	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
		Раздел 2. Основной этап				

2.1	Ср	Детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения. Изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции.	8	94		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2
2.2	Ср	Изучение условий функционирования организации; изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации; изучение управленческой деятельности организации; изучение научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельности работников организации	8	94		Л1.1 Л1.2 Л2.1 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 и презентации по результатам прохождения практики.	8	18		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Л3.2
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	8	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 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. Что нового Вы узнали об организации, где проходила производственная практика?
2. Охарактеризуйте технологию изготовления заготовок и изделий предприятия, где проходила производственная практика?
3. Охарактеризуйте основное технологическое оборудование цеха, где проходила производственная практика?
4. Какое оборудование, приборы и методики Вы освоили в период прохождения производственной практики?
5. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.
6. Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад ее результатов в выполнение выпускной

7.2. Варианты заданий на практику

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- исследование структуры и свойств различных сплавов;
- влияние температуры нагрева предварительной термической обработки на структуру и свойства различных сплавов;
- влияние температуры нагрева окончательной упрочняющей термической обработки на структуру и свойства различных сплавов;
- изучение влияния химического состава сплавов на эксплуатационные свойства изделий;
- изучение коррозионной стойкости сплавов в различных агрессивных средах.

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	Морозова, Е. А., Муратов, В. С. Введение в металловедение и термическую обработку металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 214 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90465.html
Л1.2	Шепелевич, В. Г. Физика металлов и металловедение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. учебное пособие. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 166 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/20291.html
Л2.1	Новиков, И. И., Портной, В. К., Михайловская, А. В., Поздняков, А. В., Яковцева, О. А. Металловедение. Микроструктуры промышленных сталей и сплавов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015. - 108 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/56561.html
Л2.2	Мамзурина, О. И., Поздняков, А. В. Металловедение драгоценных металлов: Золото и сплавы на основе золота [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. - 76 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84412.html
Л2.3	Торопцева, Е. Л., Косинова, О. А., Кузнецова, Е. В. Теория термической обработки. Металловедение специальных сплавов [Электронный ресурс]: методические указания к решению задач. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 44 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/92847.html
Л3.1	Штыхно А. П. Методические указания по проведению "Преддипломной практики магистров" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: обучающихся по направлению 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов", магистерские программы "Металловедение и термическая обработка металлов" и "Прикладное материаловедение". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5426.pdf
Л3.2	Гниatieв П. А., Кузин А. В., Корзун Е. Л., Пасечник С. Ю., Закарлюка С. В., Штыхно А. П. Методические указания к самостоятельной работе по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки "Металлургия" всех форм обучения [Электронный ресурс]:. - Донецк: ДонНТУ, 2024. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/24/m10218.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 5.010 - Специализированная лаборатория лаборатория механических испытаний,помещение для выполнения лабораторных работ : - разрывная машина FP-100;- машина для испытаний на растяжение P-10;- копер маятни-ковый МК-30;- машина для испытания на усталость;- машина для испытания на износ;- твердомеры типа ТШ (3 шт.);- твердомеры типа ТК (4 шт.);- твердомеры типа ТП (2 шт.);- печи шахтные СШОЛ-11.6/12-М3 (2 шт.);- машина для испытания проволоки К-5;- машина УКИ-10М;- плакаты (4 шт.);- стенды (2 шт.).
9.1.3.	Аудитория 5.357 - Специализированная лаборатория рентгеноструктурного анализа,помещение для выполнения лабораторных работ : - дифрактометр ДРОН-3;- рентгеновская установка УРС 2,0;- высокотемпературная приставка УВД 2000;- дифрактометр УРС 50 ИМ- оптические микроскопы: МЕТАМ-Р1 (2 шт.); МИМ-7; ММУ-3;- плакаты (6 шт.).
9.1.4.	Аудитория 5.358 - специализированная учебная лаборатория физических и неразрушающих методов,помещение для выполнения лабораторных работ : - универсальный дилатометр ДКМ;- стилоскоп СЛ-11А;- установка для измерения удельного электросо-противления;- ультразвуковой дефектоскоп УД 11 УА (1 шт.);- ультразвуковой дефектоскоп УК 10 ПМС (3 шт.);- коэрцитиметры типа "Икос" (2 шт.);- весы лабораторные равноплечие 2 класса модели ВЛР-200 г (3 шт.);- плакаты (2 шт.);- стенды (1 шт.).

9.1.5.	Аудитория 5.359 - Специализированная лаборатория термической обработки, помещение для выполнения лабораторных работ : камерные печи: СНОЛ-3,5; СНОЛ 6,7/1300; СНОЛ-1,6.2,5.1/11 (3 шт.); СНОЛ-1,6.2,5.1/9 (3 шт.);-муфельные печи МП-2УМ (6 шт.);- шахтная печь СНОЛ-1.16/2;- трубчатые печи: СУОЛ-0,25; СУОЛ 0,4.25/15; СУОЛ-0,25 1.1/12мр(2 шт.);- сушильный шкаф 2В-151;- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- установка для определения прокаливаемости, - закалочные баки (3 шт.);- стенды (3 шт.);- плакаты (95 шт.).
9.1.6.	Аудитория 5.360 - Специализированная лаборатория компьютерных технологий,помещение для выполнения лабораторных работ : -
9.1.7.	Аудитория 5.361 - специализированная Научно-исследовательская лаборатория,помещение для выполнения лабораторных работ : - микротвердомер ПМТ-3 (2 шт.);- оптический микроскоп "Неофот-21";- микроскоп МИМ-7;- установка ИМАШ-20-78;- плакаты (2 шт.)
9.1.8.	Аудитория 5.363 - Специализированная лаборатория подготовки образцов,помещение для выполнения лабораторных работ : электроточило ЭТШ-1;- станки полировальные: ПШСМ-2 (2 шт.); 3Е881 (2 шт.);- станок токарно-винторезный ТВ16-Ш;- шкаф вытяжной;- станок настольный сверлильный вертикальный 2М112;- плакаты (1 шт.).
9.1.9.	Аудитория 5.364 - Специализированная лаборатория металлографии,помещение для выполнения лабораторных работ : - весы аналитические: ВЛА-200 г-М (2 шт.); ВЛР-200 г (1 шт.);- оптические микроскопы:"NU-2"; МИМ-8 (2 шт.); ММР-2Р (1 шт.); ММУ-3 (2 шт.); МЕТАМ-Р1 (1 шт.);МИМ-7(1шт.)- учебный комплекс, включающий микроскоп ("NU-2") и компьютер (АМИ);- стенды (7 шт.);-плакаты (20 шт.);- твердомеры: ТШ-2М; ТК-2М;- микротвердомер ПМТ-3.

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.