

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет
Кафедра

горно-металлургической промышленности и строительства
металлургических технологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная (производственная)
(наименование дисциплины)

22.03.02 Metallurgy
(код, наименование направления)

Обработка металлов давлением
(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи преддипломной (производственной) практики

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний по пройденным курсам, приобретение навыков работы в должности дублера технолога, выполнение индивидуального задания по практике и сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- подробное изучение практических вопросов технологии и оборудования прокатного производства, связанных с темой выпускной квалификационной работы;
- критическое изучение организации технологического процесса производства в цехе, автоматизации и механизации производственных процессов, научной организации труда и экономики, вопросов техники безопасности;
- сбор и анализ материалов по процессам производства и обработки металлов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра;
- изучение и анализ передовых методов работы и достижения новаторов производства;
- конкретное участие студента в разработке новых, прогрессивных технологических решений в области металлургии (по тематике выпускной квалификационной работы).

Преддипломная (производственная) практика направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7) и профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4) выпускника.

2 Место преддипломной (производственной) практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Преддипломная (производственная) практика» входит в БЛОК 2 «Практика», часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 22.03.02 Metallurgy (профиль «Обработка металлов давлением»).

«Преддипломная (производственная) практика» реализуется кафедрой металлургические технологии. Основывается на базе дисциплин: «Методы контроля и анализа веществ», «Теория обработки металлов давлением», «Физические основы процессов обработки металлов давлением», «Теория прокатки», «Технология производства проката», «Эксплуатация прокатных валков», «Формирование показателей качества продукции (в прокатном производстве)», «Численные методы в задачах обработки металлов давлением».

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе прохождения преддипломной (производственной) практики, могут быть использованы ими при написании выпускной квалификационной работы.

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные у студента для решения общепрофессиональных, профессиональных задач деятельности, связанных со знанием технологии производства и обработки промышленных сплавов.

Преддипломная (производственная) практика является фундаментом для ориентации студентов в сфере производства металлов и сплавов, их обработки различными видами давления.

Общая трудоемкость прохождения преддипломной (производственной) практики составляет 9 зачетных единиц, 324 ак. ч. Программой преддипломной (производственной) практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (324 ак. ч.).

Преддипломная (производственная) практика проходит на 4 курсе после 8 семестра. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями для преддипломной (производственной) практики являются предприятия металлургической отрасли и лаборатории кафедры металлургические технологии ФГБОУ ВО «ДонГТУ», на которых практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 8-го семестра (4 курс) у студентов очной и в 9-м семестре (5 курс) у студентов заочной формы обучения.

3 Перечень результатов обучения по преддипломной (производственной) практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения учебных материалов и детального изучения технологии и оборудования одного из цехов металлургического производства обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает содержание естественнонаучных знаний и применяет их в своей профессиональной деятельности ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением инженерных знаний ОПК-1.3. Применяет методы математического моделирования для решения задач фундаментального и прикладного характера в области металлургии и металлообработки
Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5	ОПК-5.1. Знает современные информационные и прикладные компьютерные технологии для поиска, обработки и представления научнотехнической информации ОПК-5.2. Умеет определять перечень ресурсов и аппаратно-программных средств для решения научно-исследовательских задач при осуществлении профессиональной деятельности
Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	ОПК-7	ОПК-7.1. Знает основную техническую документацию и владеет навыками применения стандартов, норм и правил на предприятиях металлургической отрасли ОПК-7.2. Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.3. Умеет самостоятельно находить, анализировать, отбирать и составлять техническую документацию на основе требований действующих нормативных документов металлургической отрасли
Профессиональные компетенции		
Способен выбирать и применять методы исследования объектов и процессов в металлургии	ПК-1	ПК-1.1. Знает предмет исследования, методы отбора и обработки информации, связанные с обобщением, систематизацией и классификацией данных. ПК-1.2. Знает методы исследований, подготовку и

		проведение эксперимента, обработку и анализ результатов исследований. ПК-1.3. Умеет выбирать и применять информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства для исследования объектов металлургии и обработки экспериментальных данных. ПК-1.4. Владеет навыками составления документации в соответствии с ГОСТ.
Способен разрабатывать и осуществлять технологические процессы по обработке металлов давлением, осуществлять контроль их выполнения и определять меры по обеспечению их безопасности	ПК-2	ПК-2.1. Знает технологические процессы обработки металлов давлением, возможные нарушения технологии, контролируемые нормы расхода сырья и сопутствующих материалов. ПК-2.2. Умеет рассчитывать основные технологические процессы обработки металлов давлением. ПК-2.3. Умеет связывать технологические процессы и объекты металлургического производства со свойствами металлов, сырья и расходных материалов. ПК-2.4. Умеет соблюдать нормы и правила охраны труда, промышленной и экологической безопасности. ПК-2.5. Владеет навыками применения теоретических основ для решения технологических задач, в том числе для совершенствования технологических процессов.
Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке металлов давлением, осуществлять его эксплуатацию.	ПК-3	ПК-3.1. Знает оборудование металлургического производства и его возможные неисправности. ПК-3.2. Умеет устанавливать требования к технологическому оборудованию, осуществляет его выбор. ПК-3.3. Владеет методиками расчета металлургического оборудования и режимов его работы.
Способен проводить поиск научно-технической информации, осуществлять сбор, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области обработки металлов	ПК-4	ПК-4.1 Знает нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений. ПК-4.2 Умеет изучать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию. ПК-4.3 Владеет навыками сбора информации об отечественных и зарубежных достижениях в области металлургии черных металлов.

4 Объём и виды занятий по преддипломной (производственной) практике

Общая трудоёмкость по преддипломной (производственной) практике составляет 9 зачетных единиц, 324 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по проведению практики, подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике, экскурсии по цехам, работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания и выпускной квалификационной работы, сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной практике используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	324	324
Ознакомление с программой технологической (производственной) практики и согласование тем индивидуальных заданий	16	16
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	16	16
Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	60	60
Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания	80	80
Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы	62	62
Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	46	46
Написание отчета по практике	30	30
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	14	14
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоёмкость практики		
ак.ч.	324	324
з.е.	9	9

5 Место и время проведения преддипломной (производственной) практики

Преддипломная (производственная) практика проводится в цехах и производствах предприятий металлургической отрасли и лабораториях кафедры металлургических технологий ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в течение четырех недель после экзаменационной сессии 8-го семестра (4 курс) у студентов очной и в 9 семестре (5 курс) у студентов заочной формы обучения.

Базовые предприятия для проведения производственной практики:

- 1) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Алчевский металлургический комбинат);
- 2) ЧАО «Лугцентрокуз им. С.С. Монятовского»;
- 3) ГП «Лутугинский научно-производственный валковый комбинат»;
- 4) ЧАО «Кировский кузнечный завод «Центрокуз»;
- 5) ПАО «Луганский литейно-механический завод»;
- 6) ЧАО «Луганский завод «Сантехдеталь»» (Луганский трубный завод);
- 7) ООО «Завод стальной дробы»;
- 8) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Енакиевский металлургический комбинат);
- 9) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Макеевский металлургический комбинат).

Место проведения практики в текущем учебном году определяется учебным планом и наличием договора с базовым предприятием.

6 Содержание преддипломной (производственной) практики

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Ознакомление с программой преддипломной (производственной) практики и выдача индивидуальных заданий Согласно теме выпускной квалификационной работы	устный отчет
2	Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной профилактике	устный отчет
3	Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	устный отчет
4	Работа в подразделениях предприятия по выполнению индивидуального задания, согласно теме ВКР	устный отчет
5	Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	устный отчет
6	Написание отчета по индивидуальному заданию, согласно теме ВКР	предоставление отчета
7	Сдача дифференцированного зачета по практике	защита отчета

При прохождении преддипломной (производственной) практики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением индивидуальных заданий, согласно теме выпускной квалификационной работы и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

После окончания преддипломной (производственной) практики в сроки, установленные кафедрой, каждый студент представляет отчёт по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчёта, ответам руководитель устанавливает глубину знаний студента по данной работе, степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Оценка проставляется в зачётную книжку студента и в ведомость.

Невыполнение студентом требований к прохождению преддипломной (производственной) практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация практики

В начале практики студенты проходят инструктаж по правилам техники безопасности на кафедре и промышленном предприятии и получают общее представление о металлургическом заводе в целом.

Более детальное ознакомление студентов с производством происходит в цехах завода путем наблюдения их работы в определенной технологической последовательности.

Последовательность пребывания в цехах и распределение времени практики устанавливается графиком практики для каждой группы в отдельности.

Основными объектами наблюдения в каждом из цехов являются:

- технологический процесс;
- конструкция и работа основного и вспомогательного оборудования;
- организация производства и техника безопасности на предприятии.

Во время прохождения практики на предприятии руководители практики от завода и университета, проводят консультации и экскурсии, на которых сообщаются основные сведения, необходимые для составления отчета и написания ВКР. Посещение консультаций и участие в экскурсии для студентов обязательны. Темы этапов практики и их краткое содержание должны быть отражены в соответствующем разделе дневника по практике.

В процессе практики студенты ведут дневники, в которые вносятся записи, эскизы, схемы и т.д., отражающие вышеперечисленные вопросы. На основании этих материалов и учебных пособий составляется отчет по практике.

Отчет по практике составляется каждым студентом самостоятельно. В отчет заносятся результаты личных наблюдений студентов на производстве и основные данные, сообщенные студентами на консультациях и во время экскурсий.

После прохождения общего инструктажа по технике безопасности, получения пропусков на предприятие и распределения по прокатным цехам в отделе подготовки кадров, студенты закрепляются за руководителями практики от предприятия. Рекомендует руководителей сотрудник бюро организации производства цеха, а утверждает начальник цеха или старший мастер смены.

В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- проведение инструктажа по технике безопасности в данном цехе;
- проведение экскурсии по цеху и вспомогательных подразделениях (вальцетокарная мастерская, прокатная лаборатория и т.п.);
- консультирование по вопросам технологии производства прокатной продукции в цехе и применяемого основного и вспомогательного оборудования;
- организация прохождения практики на отдельных участках цеха;
- помощь в сборе материалов для выполнения индивидуального задания и ВКР и составления отчета по практике;
- участие в принятии зачета по практике.

После прохождения инструктажа по технике безопасности в цеху и экскурсий студенты начинают изучать технологический процесс, оборудование и контрольно-измерительную аппаратуру технологического потока, начинают с планово-распределительного бюро и заканчивают участком от-

грузки металла. На это, вместе с оформлением на практику, отводят четыре недели.

Руководитель практики от предприятия договаривается со старшим на участке (мастерами или бригадирами) о кураторстве практики на каждом участке длительностью 1-3 смены.

Кураторство состоит из проведения инструктажа по технике безопасности на рабочем месте (участке), пояснение особенностей технологии и устройства оборудования, оказание помощи в сборе материалов для отчета и индивидуального задания. Желательно прохождение практики в виде стажировки, когда студент наблюдает на протяжении 2-3 смен выполнения всех обязанностей своим куратором на данном участке, начиная и заканчивая сменно-встречными собраниями.

На протяжении всей практики каждый студент обязан вести дневник практики, куда он должен заносить всю информацию о выполнении за день работы и сборе материалов.

В последнюю неделю практики студенты заканчивают сбор материалов, при необходимости обращаясь в библиотеку предприятия, его архивы и патентное бюро и составляют отчет. В конце недели они получают отзыв о своей работе со стороны руководителя практики от предприятия (в дневнике практики) и сдают дифференцированный зачет руководителю от университета (может присутствовать руководитель от предприятия).

Последовательность прохождения преддипломной (производственной) практики

Студенты должны изучить на заводе и собрать материал согласно следующей схемы:

1) По заводу в целом.

Перспектива развития завода. Баланс металла в настоящее время и в планируемом будущем.

2) По прокатному цеху.

Планировка прокатного цеха и его взаимосвязь с другими обрабатывающими цехами. Характеристика выпускаемой продукции (по профилям, размерам, маркам стали и в процентном соотношении, стандарты на выпускаемую продукцию). Описание технологического процесса – краткое описание основного оборудования изучаемого цеха. Перспективы развития цеха в ближайшем будущем. Комплектование заказов, подготовка производства и организации диспетчерской службы. Расходные коэффициенты, основные виды брака и их причины. Себестоимость отдельных видов готовой продукции. Производительности труда. Пути автоматизации и механизации производства.

3) Склад заготовок.

Порядок поступления исходного материала на склад. Площадь склада, его емкость, нагрузка на 1 м² активной и полезной площади склада. Органи-

зация работы на складе. Методы контроля принимаемых заготовок, определение пороков, методы удаления дефектов. Подача металла к нагревательным устройствам.

4) Нагрев метала.

Тип нагревательных устройств. Конструктивные особенности нагревательных устройств. Используемое топливо и его калорийность. Способы сжигания топлива. Режимы нагрева для разных марок стали и типы размеров заготовок. Методы удаления шлака и окалины. Пропускная способность нагревательных устройств. Недостатки установленных нагревательных устройств и мероприятия по их устранению. Автоматизация режима нагрева, загрузки и выгрузки, контрольно-измерительная аппаратура. Организация работ нагрева и ремонта нагревательных устройств. Охрана труда.

5) Прокатка на стане.

Расположение основного оборудования прокатного стана, характеристика отдельных механизмов и рабочих клетей. Характеристика приводных двигателей, тип, мощность, число оборотов, ускорение. Анализ конструкции прокатного оборудования, их работа, техническая характеристика, смазочное хозяйство, проектная и фактическая производительность. Недостатки в работе основного оборудования. Анализ существующей калибровки для основных типоразмеров и профилей. Анализ ее недостатков и пути устранения выявленных недостатков. Износ валков в калибрах и сроки перевалок валков. Особенности прокатки экономичных профилей и перспектива освоения новых профилей. Скорость прокатки основных типоразмеров и пути устранения пауз. Организация работ при перевалке валков и при переходе на другой профиль. Организация текущих и планово-предупредительных ремонтов. Организация ремонта и восстановления валков и проводковой арматуры. Анализ причин простоев стана. Пути сокращения простоев. Анализ брака и пороков готового проката, причины возникновения и пути устранения. Методы зачистки пороков. Методы порезки и правки готовой продукции. Другие операции по отделке продукции. Методы увязки и упаковки готовой продукции. Механизация этих процессов. Маркировка готовой продукции. Техно-экономические показатели работы цеха. Техника безопасности на всех участках.

Тематика преддипломной (производственной) практики

Тематика индивидуальных заданий на педдипломную (производственную) практику должна соответствовать определенным требованиям:

- относится к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетному направлению развития сортопрокатного производства;
- соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ студентов;
- соответствовать одному из научных направлений выпускающей кафедры;

- учитывать уровень знаний студента;
- предоставлять возможность самостоятельной работы студента;
- иметь практическую целесообразность.

Каждый студент до начала практики должен получить от своего руководителя индивидуальное задание, согласно теме ВКР. Темами индивидуальных заданий, как правило, является повышение эффективности производства проката и качества продукции, расширение сортамента, ликвидация «узких» мест.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- уменьшение окалинообразования при нагреве металла;
- улучшение удаления окалины с поверхности раскатов;
- повышение производительности отдельных агрегатов или участков;
- уменьшение затрат металла на производство 1 т проката;
- уменьшение затрат энергии (ее различных видов) при производстве проката;
- улучшение комплекса механических свойств проката;
- повышение качества поверхности проката;
- повышение точности размеров готового проката;
- усовершенствование калибровки валков;
- повышение стойкости прокатных валков;
- уменьшение затрат валков на производство 1 т проката;
- уменьшение загрязненности окружающей среды.

На практике каждый студент собирает материалы согласно индивидуального задания: изучает состояние дел в данном цехе, допустимые способы решения проблемы (проекты реконструкции, техническое перевооружение и т.д.), научно-техническую и патентную литературу в библиотеке предприятия, отчеты по НИР в ЦЛК. В случае необходимости получает чертежи оборудования. Организацию и помощь в сборе указанных материалов оказывает руководитель практики от производства.

Студент обязан разобраться в собранном материале и разработать собственную концепцию решения поставленной проблемы.

Содержание и объем отчета по преддипломной (производственной) практике

Отчет по практике оформляется в виде брошюры листов формата А4 в соответствии со стандартом. Отчет должен иметь:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- выводы;
- перечень использованной литературы.

Во введении коротко характеризуется объект практики (прокатный цех

и его место в структуре данного металлургического производства), цель практики и характер индивидуального задания.

В основной части необходимо отобразить весь собранный материал: структуру цеха, сортамент продукции, исходные заготовки, технологию производства, состав и параметры оборудования, система контроля качества, организация производства и технико-экономические показатели работы цеха, внедрение достижений научно-технического прогресса, вспомогательные цеха и мастерские. Отдельным пунктом должно быть освещено индивидуальное задание.

Отчет должен быть написан литературно и технически грамотно, разборчивым почерком или набран на компьютере. Страницы отчета и приложения к нему необходимо пронумеровать, а в заглавии указать наименование завода, учебной группы, фамилию автора, даты начала и конца практики.

Правила оформления отчета должны соответствовать стандартам ДонГТУ.

Объем пояснительной записки — 25...35 листов формата А4 машинописного текста. Расчетно-пояснительная записка выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм).

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в распечатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делят на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами. Для пояснения излагаемого ответа на поставленный вопрос должно быть достаточное количество иллюстраций.

Приступая к выполнению работы, студент должен ознакомиться с материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по индивидуальному заданию. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме. Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняются карандашом с применением чертежных приспособлений, в соответствии с требованиями черчения или программными средствами текстовых редакторов. Допускается использовать ксерокопии.

Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок. При несоблюдении вышеуказанных условий отчет по практике к защите не допускается.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по преддипломной (производственной) практике

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по преддипломной (производственной) практике используется 100-балльная шкала.

В восьмом семестре (очная) и девятом (заочная форма обучения) после экзаменационной сессии студенты проходят производственную практику и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике получают зачетную оценку по преддипломной (производственной) практике в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике).

Подводя итоги прохождения преддипломной (производственной) практики, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- достаточные знания в объеме изучаемой и разрабатываемой темы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой темы;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки (отчета) по практике.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осу-

ществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Перечень компетенций по технологической (производственной) практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по технологической (производственной) практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф.зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

Для текущего контроля успеваемости студентов по практике проводятся консультационные мероприятия, на которых руководитель работы контролирует ход выполнения практики. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

Аттестация по практике представляет собой защиту отчета по практике по итогам выполнения общего и индивидуального задания на предприятии.

Руководитель проводит оценку сформированности умений и навыков (компетенций) по результатам прохождения производственной практики, отношения к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.).

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по преддипломной (производственной) практике

1) Охарактеризуйте положение цеха на генеральном плане металлургического завода.

2) Какой транспорт осуществляет связь между переделами металлургического предприятия полного цикла на примере Алчевского металлургического комбината?

3) Укажите назначение технологической инструкции на прокатных станах.

4) Укажите основные разделы технологической инструкции стана.

- 5) Укажите сортамент проката производимого на стане.
- 6) Какой сортамент стана 600 по профилям простой геометрической формы?
- 7) Какой сортамент стана?
- 8) Какая максимальная длина раската по годному на стане?
- 9) Что является исходной заготовкой для прокатки стали на стане ?
- 10) Каких размеров применяют заготовки на стане: по поперечному сечению, длине?
- 11) Какого химического состава прокатывают стали на стане?
- 12) Расшифруйте марки сталей: сталь Ст3сп2, 09Г2С, 10ХСНД, Д32 и др.?
- 13) Какими документами регламентируются требования к химическому составу, прокатываемых сталей?
- 14) Какие факторы влияют на выбор рациональных размеров блюмов?
- 15) Что такое схема прокатки и для чего ее применяют?
- 16) Охарактеризуйте прокатку в черновой группе клетей?
- 17) Охарактеризуйте прокатку в предчистовой и чистовой группах клетей?
- 18) Для чего служит подогревательная печь?
- 19) В какой клетке располагают разрезной калибр?
- 20) Какие предельные отклонения допускаются в форме блюма (ромбичность, серповидность, косина реза, уширение блюмов по длине, выпуклость, вогнутость, высота заусенцев)?
- 21) Каковы требования к поверхности блюмов, слэбов?
- 22) Для чего применяется огневая зачистка?
- 23) Какова предельная глубина зачистки дефектов при подготовке блюмов, слэбов?
- 24) Каковы требования к подготовке непрерывнолитых блюмов, слэбов? Виды дефектов?
- 25) Что такое перерез непрерывнолитых блюмов? В каком случае он применяется?
- 26) Как производится маркировка непрерывнолитых блюмов? Какие параметры указываются?
- 27) Как производится маркировка непрерывнолитых слэбов? Какие параметры указываются?
- 28) Как организуется хранение блюмов и слэбов на промежуточном складе?
- 29) Укажите высоту штабеля блюмов, слэбов и расстояние между штабелями?
- 30) Функции планово-распределительного бюро (ПРБ)?
- 31) Какие данные содержатся в заявке на выплавку стали?
- 32) Задачи фабрикатора цеха?

33) Дайте характеристику применяемых размеров блюмов, слябов (катаных и литых).

34) Как производится выбор размеров блюмов для прокатки соответствующего профиля?

35) Как и кем производится приемка блюмов, слябов в прокатном цеху?

36) Что такое горячий посад блюмов, слябов?

37) Что такое наряд-здание на прокатку профилей (фабрикация)?

38) Какие данные включают в наряд-здание?

39) Что такое фабрикационный коэффициент?

40) Какие потери металла учитываются фабрикационным коэффициентом?

41) Зависит ли фабрикационный коэффициент от вида прокатываемого профиля?

42) Зависит ли фабрикационный коэффициент от размера прокатываемого швеллера?

43) Что такое углеродный эквивалент и для чего его рассчитывают?

44) Кому в СПЦ выдается наряд-здание?

45) Какого типа печи используют в СПЦ для нагрева блюмов?

46) Из каких зон состоят методические печи СПЦ?

47) Что является топливом в методических печах СПЦ?

48) До какой температуры производят нагрев блюмов в методических печах?

49) Охарактеризуйте процесс окисления металла при его нагреве в методических печах?

50) Что такое глиссажные трубы?

51) Какой дефект нагрева связан с глиссажными трубами методических печей?

52) Охарактеризуйте назначение камеры гидросбива перед черновой группой клетей.

53) Как производится выбор системы калибров в черновой группе клетей?

54) Для чего предусмотрен разрезной калибр в черновой группе клетей?

55) Какие ограничения существуют при обжатии в ящичных калибрах?

56) Что такое выпуск ящичного калибра?

57) В каком режиме работает автоматическая система, обслуживающая режим прокатки на стане?

58) От каких параметров устанавливается количество резов подката после черновой группы клетей?

59) Где на стане устанавливается проходная печь?

60) По какой схеме прокатывается квадратная заготовка?

61) Приведите общую характеристику устройства клетей 930, 850?

- 62) Приведите общую характеристику устройства клеток 730, 580?
- 63) Какова допустимая температура нагрева рабочих валков во время прокатки?
- 64) Какое количество клеток в черновой группе?
- 65) Каков температурный режим прокатки в чистовой группе клеток?
- 66) Какое распределение температуры по профилю сортового проката, на примере швеллера, углового профиля?
- 67) Охарактеризуйте работу гидросбива в черновой группе стана.
- 68) Как производится передача раската с одной линии прокатки на другую?
- 69) Охарактеризуйте охлаждение бочек валков водой.
- 70) Дайте характеристику классификации дефектов на раскатах.
- 71) Укажите функции контролера технологии прокатки.
- 72) Какая информация доступна оператору стана горячей прокатки ПУ от автоматической системы управления процессом?
- 73) Как обеспечивается прокатка раската одновременно в нескольких клетях?
- 74) Особенности прокатки раскатов в непрерывной группе клеток?
- 75) Как ведется прокатка раскатов в предчистовой группе клеток?
- 76) Как устанавливается зазор между валками.
- 77) Что такое минусовой допуск по толщине элемента профиля? Когда он применяется?
- 78) Какие применяют допуски по толщине элементов профиля?
- 79) Какие существуют классификационные общества по судостроительным сталям?
- 80) Что такое проводковая арматура? Ее назначение?
- 81) Чем обеспечивается точная задача подката в клеть?
- 82) Как определяется «выработка» валков?
- 83) Как связана точность фасонных профилей с «выработкой» валков?
- 84) Что такое теоретический вес профиля? Как он связан с допусками при прокатке?
- 85) Как влияет усадка металла на назначение допусков на конечные размеры профилей?
- 86) Почему у профилей, прокатываемых в режиме нормализующей прокатки, уменьшение относительного обжата в последних пропусках ниже 12 % не допускается?
- 87) Как влияет выкрашивание поверхности валка на технологию прокатки?
- 88) Как производится контроль формы профиля?
- 89) Какие факторы оказывают влияние на возможность получения недостаточной длины раската?
- 90) Причины появления немерных по длине раскатов?

91) Какие приборы используют для измерения температуры раскатов во время прокатки?

92) Для каких целей ограничивают температуру конца прокатки?

93) Для каких марок сталей применяется ограничение температуры конца прокатки? Для каких целей это производится?

94) Охарактеризуйте температурные режимы прокатки разных марок сталей, поставляемых по соответствующим стандартам.

95) Особенности прокатки сталей производимых по международным стандартам, поставляемых на экспорт.

96) Что такое «мягкий» химанализ стали?

97) Как производится отбор проб от готового проката.

98) Какие свойства определяют на отобранных пробах?

99) Что представляет собой участок резки готового проката?

100) Как устанавливается длина разрезаемых раскатов на участке пил?

101) В чем особенности конструкции универсальной чистовой клетки?

102) Какие профили прокатываются в универсальной чистовой клетки?

103) Как осуществляется привод валков в чистовой универсальной клетке?

104) Из какого материала изготавливают валки черновых клетей?

105) Из какого материала изготавливают валки чистовых клетей?

106) Влияет ли химический состав стали, толщина раската на условия работы УКО?

107) Почему в чистовых клетях используют чугунные валки?

108) Укажите назначение правильной машины.

109) Кратко опишите устройство сортоправильной машины.

110) Охарактеризуйте особенности работы сортоправильной машины СПМ.

111) Опишите работу шлеппера.

112) Назначение и работа инспекторского стола?

113) Кратко охарактеризуйте оборудование участка резки.

114) Для чего предназначены дисковые пилы?

115) Как производится разметка раскатов перед порезкой?

116) Как производится отбор проб на сортовом прокате?

117) Как производится маркировка сортового проката?

118) На каких клетях используются станины открытого типа?

119) На каких клетях используются станины закрытого типа?

120) Охарактеризуйте температурный режим резки металла. Температурный интервал «синеломкости» металла?

121) Опишите функции, выполняемые контролерами ОТК?

122) Охарактеризуйте основные требования к зачистке дефектов на готовых заготовках квадратного сечения?

123) Охарактеризуйте виды дефектов на угловой стали.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной (производственной) практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре металлургических технологии соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» и ООО «ЮГМК» содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы индивидуального задания по практике для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Бигеев В. А. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольников [и др.]; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 616 с. URL:

<https://reader.lanbook.com/book/267362?demoKey=4dbc7a1fa24b724d64fb298598b00799#2>. (дата обращения: 09.12.2023). — Текст : электронный.

2. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства [Текст]. Учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — СПб: Лань, 2023. — 528 с. URL: <https://glavkniga.su/book/682925> (дата обращения: 02.09.2023). — Текст : электронный.

3. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519357>. (дата обращения: 09.12.2023). — Текст : электронный.

3. Скобелев, Д. О. Ресурсосбережение. Систематизация технологий / Д. О. Скобелев, О. Ю. Чечеватова, Л. Я. Шубов, С. И. Иванков, И. Г. Доронкина — М. : ООО «Сам Полиграфист», 2019. - 2019 — 273с. URL: [resursosber.pdf\(eipc.center\)](https://resursosber.pdf(eipc.center)) (дата обращения: 02.09.2023). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Коновалов, Ю.В. Металлургия: учебное пособие для бакалавров: в 3 кн. Кн. 2: Ч.3. Металловедение и основы термической обработки металлов. Ч.4. Теоретические основы обработки металлов давлением, сортамент прокатной продукции. Ч.5. Производство заготовок. Ч.6. Листопрокатное производство / Ю.В. Коновалов, А.А. Минаев; Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ, 2012. —

496с. — URL: <https://library.dstu.education/akkred/denischenko/konovalov.pdf> (дата обращения: 02.09.2023). — Текст : электронный.

2. Грудев, А. П. Технология прокатного производства: Учебник для вузов / А. П. Грудев, Л. Ф. Машкин, М. И. Ханнин. — М. : Metallurgiya, 1994. — 656 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/folder/view.php?id=90543>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3. Полухин, П. И. Прокатка толстых листов / П. И. Полухин, В. М. Клименко, В. П. Полухин, В. И. Погоржельский, А. Е. Титлянов и др. — М. : Metallurgiya, 1984. — 288 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/folder/view.php?id=90543>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

4. Стасовский, Ю. Н. Проектирование современных производств обработки давлением: Учебник / Ю. Н. Стасовский, Ю. С. Кривченко, Г. С. Бабенко; под ред. д.т.н. Ю. Н. Стасовского. — Д. : Монолит, 2009. 745 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/folder/view.php?id=90543>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

5. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства [Текст]. Учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — СПб: Наука, 2008. — 527 с. URL: <https://library.dstu.education/akkred/denischenko/rudskoy.pdf>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания по преддипломной практике (8 семестр, 4 недели): для студ. напр. подготовки 22.03.02 «Металлургия» профиль «Обработка металлов давлением» 4 курса всех форм обуч. / сост. П.Н. Денищенко, А.В. Токарев ; Каф. Обработки металлов давлением и металловедения . — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . — 13 с.— URL: https://library.dstu.education/list.php?IDlist=Q_1 (дата обращения: 05.08.2024). — Текст : электронный.

8.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. —

URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение преддипломной (производственной) практики

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<i>Учебно-исследовательская лаборатория «Лаборатория обработки металлов давлением», площадь 274,2 м², оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная – 9 шт., 30 посадочных мест, стол компьютерный – 1 шт., доска аудиторная – 2 шт.). Прокатный стан – 4 шт., пресс кривошипный двухстоечный; термическая электропечь сопротивления – 2 шт., машина профилегибочная КВР 2,24/6, пресс кривошипный одностоечный К-116г., универсальная испытательная машина УИМ-5, электропечь СШОЛ-1,16/12-ШЗ772, машина правильная, электропечь СШОЛ-1, 16/12-ШЗ772 – 2 шт., машина разрывная Р-50, пресс гидравлический для испытания строительных материалов, пресс электрогидроимпульсный Т1220, клеть с вертикальными валками, компьютер EVEREST HOME 1137999-1004 – 1 шт., мультимедийный проектор EPSON EB-S92, демонстрационный экран.</i>	ауд. ауд. <u>111</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Аудитории для проведения практических занятий, площадь 35,5 м². Доска аудиторная; раздаточный материал, парты и посадочные места по количеству обучающихся.</i>	ауд. ауд. <u>202</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Аудитории для проведения практических занятий, площадь 34,8 м². Доска аудиторная; парты и посадочные места по количеству обучающихся; мультимедийный проектор EPSON EB-S92; демонстрационный экран; учебные стенды; компьютер HEDY CEL 2.66/945 GZ/80 GB/512 MB/DVD-DUAL/TFT 19 OPTIGUEST Q9/LAN 100 02.08.00038 – 8 шт.</i>	ауд. ауд. <u>218</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы, 34,5 м². Доска аудиторная; парты и посадочные места по количеству обучающихся; мультимедийный проектор EPSON EB-S92; демонстрационный экран; компьютер EVEREST HOME 1137999-1004 – 1 шт.</i>	ауд. ауд. <u>224</u> корп. <u>лабораторный</u>

Условия реализации преддипломной (производственной) практики.

Организационно-методическими формами учебного процесса являются экскурсии на базовое предприятие согласно заключенным договорам, самостоятельная работа студентов, подготовка отчета о прохождении производственной практики, защита отчета. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства.

Студенты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Расписание посещения предприятия разрабатывается руководителями практики от предприятия.

Для успешного проведения преддипломной (производственной) практики ООО «ЮГМК» (Алчевский металлургический комбинат) и другие предприятия, планируемые для проведения практики, располагают необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов консультаций и экскурсий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработал
Проф. кафедры металлургических
технологий _____
(должность)

 П.Н. Денищенко
(подпись) (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
Металлургических технологий
(должность)

 Н.Г. Митичкина
(подпись) (Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

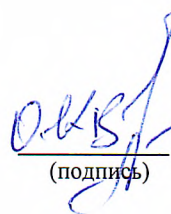
И.о. заведующего кафедрой

 Н.Г. Митичкина
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
металлургических
технологий

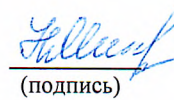
от 30.08. 2024 г.

И.о. декана факультета горно-
металлургического производства и
строительства

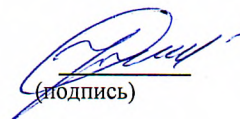
 О.В. Князьков
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
22.03.02 Металлургия
(обработка металлов давлением)

 Н.Г. Митичкина
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

 О.А. Коваленко
(подпись) (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	