

Документ подписан простой 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



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная (производственная)
(наименование дисциплины)

18.03.01 Химическая технология
(код, наименование направления)

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных
материалов
(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

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

Алчевск, 2024

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 коксохимического 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 кокса, 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 коксохимии (по тематике выпускной квалификационной работы).

Преддипломная (производственная) практика направлена на формирование универсальных (УК-1, УК-2), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-4-6) и профессиональных компетенций (ПК-1-2, ПК-4-6) выпускника.

2 Место преддипломной (производственной) практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Преддипломная (производственная) практика» входит в обязательную часть БЛОК 2 «Практика», подготовки студентов по направлению 18.03.01 Химическая технология (профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»).

«Преддипломная (производственная) практика» реализуется кафедрой металлургических технологий. Основывается на базе дисциплин: «Системы управления химико-технологическими процессами», «Процессы и аппараты химической технологии», «Кинетика гетерогенных процессов», «Химические реакторы».

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе прохождения преддипломной (производственной) практики, могут быть использованы ими при написании выпускной квалификационной работы и обучения выпускников на следующих уровнях образования.

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

Преддипломная (производственная) практика является фундаментом для ориентации студентов в сфере производства кокса.

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 металлургических технологий ФГБОУ ВО «ДонГТУ», на которых практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 8-го семестра (4 курс) у студентов очной и в 10-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 коксохимического 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
Универсальные компетенции		
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1	УК-1.1 Знает, как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач. УК-1.2 Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области. УК-1.3 Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.
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	УК-2.1 Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения. УК-2.2 Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели. УК-2.3 Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов
Общепрофессиональные компетенции		
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает. механизмы химических реакций, свойств, различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи, опираясь на знания о строении веществ, природе химической связи, с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний. ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Продолжение таблицы 1		
Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4	ОПК-4.1 Знает, изучает и анализирует состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям. ОПК-4.2 Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов. Выявляет и устраняет отклонения от контрольных характеристик технологического процесса ОПК-4.3 Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных. Выбирает пути интенсификации технологических процессов производства и совершенствования современного технологического оборудования и приборов
Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5	ОПК-5.1 Знает методы химического анализа и оборудование для научного эксперимента, основы информатики и компьютерной графики. ОПК-5.2 Умеет планировать и проводить физические и химические эксперименты по анализу сырья, материалов и готовой продукции с использованием правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии. ОПК-5.3 Владеет статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6	ОПК-6.1 Знает основы информатики, информационных технологий. Осуществляет подбор современных информационных технологий и использует специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности. ОПК-6.2 Умеет использовать возможности информационно-вычислительных сетей, современные сервисы сети Интернет для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-6.3 Владеет навыками использования современных компьютерных технологий поиска информации, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов для решению задач профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции		
Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1	ПК 1.1. Знает: основные химические реакции и кинетические закономерности гомогенных и гетерогенных процессов переработки энергоносителей и углеродных материалов ПК-1.2. Умеет: обосновывать выбор условий проведения процессов и типа реакционных аппаратов, обеспечивающих максимальную производительность и селективность.

Продолжение таблицы 1		
Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-1.3. Владеет: методами расчетов реакторов переработки. энергоносителей и углеродных материалов
Готовность к решению профессиональных, производственных задач, контролю технологического процесса, выбору оборудования, разработке технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии	ПК-2	ПК-2.1. Знает: основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации, основные процессы и аппараты, устройство и принципы работы оборудования. ПК-2.2. Умеет: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов, совершенствовать действующие методы проведения испытаний и исследований. ПК-2.3. Владеет: методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования, методами по ускорению освоения в производстве технологических процессов
Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	ПК-4	ПК-4.1. Знает: основные и вспомогательные технологические процессы переработки природных энергоносителей с учетом требований техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности ПК-4.2. Умеет: осуществлять входной и выходной контроль над сырьем и продукцией процесса, эффективно использовать оборудование. ПК-4.3. Владеет: навыками контроля работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента.
Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	ПК-5	ПК-5.1. Знает: методы проведения патентных исследований; патентную документацию; порядок подачи заявки на патент, полезную модель, основные методы, используемые при проведении научного исследования. ПК-5.2. Умеет: находить и систематизировать информацию из научных источников по тематике конкретной научно-исследовательской работы. ПК-5.3. Владеет: навыками анализа литературных данных на предмет оценки возможности их применения в конкретном исследовании
Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК-6	ПК-6.1.: Знает: базовые методики, применяемые для проведения эксперимента. ПК-6.2. Умеет: организовать проведение экспериментального исследования, провести обработку полученных результатов, скорректировать дальнейший ход исследования на основе полученных данных. ПК-6.3. Владеет: навыками статистической обработки результатов, получаемых в ходе исследования.

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
		8
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 10 семестре (5 курс) у студентов заочной формы обучения.

Для практики используется учебная лаборатория кафедры (ауд. 406 главного корпуса), учебно-исследовательская лаборатория кафедры (ауд. 117 лабораторного корпуса), оснащенная всем необходимым оборудованием для проведения исследований. Для поиска информации в сети интернет используется компьютерный класс кафедры (ауд. 304 главного корпуса). Аналитический литературный обзор осуществляется в научной библиотеке ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

Базовые предприятия для проведения производственной практики:

- 1) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Алчевский металлургический комбинат);
- 2) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Енакиевский металлургический комбинат);
- 3) 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 коксохимическом 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 цехам коксохимического завода 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;
- консультирование по вопросам технологии производства кокса 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 отгрузки продукции. 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 кокса в настоящее время и в планируемом будущем.

При прохождении преддипломной практики студенты изучают коксохимическое производство в предлагаемой последовательности:

2) По углеподготовительным цехам №1, 2:

Прием сырья (каменного угля) и его подготовка, устройство вагонопрокидывателя, конвейерное хозяйство. Открытый склад угля. Силосные башни. Отделение окончательного дробления. Угольная башня.

3) По коксовым цехам №2, 3.

Коксовые печи, их принципиальное отличие. Производственный тоннель (система обогрева коксовых печей). Газоподогреватель. Машины коксовых печей. Тушильная башня. Коксовая рампа и система дотушивания. Коксосортировка.

4) Улавливание и сероочистка.

Машинно-конденсационное отделение. Сульфатное отделение. Бензольное отделение. Участок №1 (биохимическая очистка фенольных вод, обесфеноливающая установка, газоповысительная станция). Отделение улавливания и регенерации. Отделение мокрого катализа.

5) Контроль качества сырья и готовой продукции, лабораторный контроль технологии.

Отдел технического контроля. ЛАКОМ ЦЗЛ. ССТЛ.

Тематика преддипломной (производственной) практики

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

- относится к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетному направлению развития коксохимического 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 кокса и качества продукции, ликвидация «узких» мест.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- повышение производительности отдельных агрегатов или участков;
- повышение эффективности подготовки угольной шихты;
- снижение содержания вредных примесей в коксе;
- повышение стойкости футеровки коксовой печи;
- уменьшение энерго-, ресурсозатрат на производство 1 т кокса;
- 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 (коксовый 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, сырье, 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 делится 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) выполняется 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 десятом (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 преддипломной (производственной) практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

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

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-1-2, ОПК-1, ОПК-4-6, ПК-1-2, ПК-4-6	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? Каково целевое назначение и сырье процессов пиролиза?

3) Приведите принципиальную технологическую схему установки пиролиза и ее режимные параметры?

- 4) Объясните, для чего предназначен и как работает закалочный аппарат?
- 5) Каковы целевое назначение и сырье процессов коксования?
- 6) Назовите области применения нефтяных коксов.
- 7) Назовите модификации процесса коксования.
- 8) Как осуществлялся процесс периодического коксования? Почему этот процесс устарел?
- 9) Каковы особенности процесса замедленного коксования?
- 10) Приведите принципиальную технологическую схему установки замедленного коксования и ее режимные параметры.
- 11) Как осуществляется выгрузка кокса в процессе замедленного коксования?
- 12) Перечислите продукты процесса замедленного коксования и их применение.
- 13) Как осуществляется процесс термоконтактного коксования? Назовите его достоинства и недостатки.
- 14) Каково целевое назначение каталитического крекинга? Назовите этапы эволюции этого процесса.
- 15) Какое сырье используется в процессе крекинга? Каково влияние фракционного и химического состава сырья на процесс каталитического крекинга?
- 16) Дайте характеристику цеолитам и промышленным катализаторам крекинга.
- 17) Какова кристаллическая структура цеолитов?
- 18) Как проводится регенерация катализаторов процесса каталитического крекинга? Назовите регенерационные характеристики катализаторов и их улучшение с помощью присадок.
- 19) Как осуществляется изучение влияния максимальной температуры на степень графитации углеродных заготовок?
- 20) Как влияют свойства углей и режимов коксования на количество и состав продуктов коксования угля?
- 21) Опишите влияние состава исходной смолы на свойства каменноугольного пека-связующего.
- 22) Опишите влияние технологических параметров прокаливания кокса на его свойства.
- 23) Охарактеризуйте состояние и уровень технологии и технического оформления изучаемого процесса, в сравнении с аналогичными в отрасли.
- 24) Опишите производственную структуру предприятия (основные производства, цехи, связь между ними, вспомогательные цехи).
- 25) Охарактеризуйте источники и качество сырья, ассортимент получаемых продуктов, их качество, контроль качества, стандарты предприятия, регулирование качества продуктов.

26) Дайте характеристику катализаторов и реагентов, используемых в процессе коксования.

27) Охарактеризуйте материальный баланс процесса коксования, источники потерь, мероприятия по уменьшению потерь.

28) Как осуществляется пуск и нормальная остановка оборудования? Охарактеризуйте аварийную остановку.

29) Охарактеризуйте системы электроснабжения, параметры и расход воды, пара, воздуха, электроэнергии, топлива.

30) Как осуществляется лабораторный контроль процесса? Опишите методы анализа, применяемые для характеристики сырья, продуктов и реагентов.

31) Назовите недостатки в работе оборудования, их анализ и пути устранения.

32) Опишите основное оборудование процесса коксования, его техническая характеристика, особенности конструкции, материалы, из которых изготовлено оборудование, эскизы аппаратов.

33) Как осуществляется контроль за состоянием оборудования? Какие меры применяют для защиты от коррозии и эрозии?

34) Как осуществляется определение объема ремонтных работ? Как происходит составление дефектных ведомостей, организация ремонтных работ, меры безопасности и охраны труда при их проведении, ремонтная база цеха, производства?

35) Опишите подготовку и эксплуатацию вновь устанавливаемого или вышедшего из ремонта оборудования.

36) Опишите схемы контроля и автоматизации процессов, совмещенных с технологической схемой установки, средства контроля и автоматизации, типы датчиков, вторичных приборов, регуляторов, исполнительных механизмов, назначение и принцип их работы, их спецификацию; анализаторы качества продуктов на потоке, правила эксплуатации приборов, схемы сигнализации, защиты и блокировки технологического оборудования, применение АСУ для управления технологическим процессом.

37) Охарактеризуйте систему общих мероприятий по технике безопасности и охране труда на предприятии.

38) Опишите опасные и вредные производственные факторы на производстве.

39) Охарактеризуйте токсичность и пожароопасность веществ, использующихся на производстве.

40) Как классифицируют помещения на производстве по пожаро- и взрывоопасности?

41) Назовите правила безопасности пуска, эксплуатации и остановки установок и отдельных аппаратов.

- 42) Опишите предохранительные, блокирующие и сигнализирующие устройства.
- 43) Опишите освещение и вентиляцию на производстве.
- 44) Назовите применение взрывозащищенного оборудования на производстве.
- 45) Назовите правила отбора жидких и газообразных проб.
- 46) Перечислите способы защиты от статического электричества и электрического тока высокого напряжения.
- 47) Назовите правила работы с токсичными и агрессивными веществами.
- 48) Перечислите индивидуальные средства защиты.
- 49) Назовите средства пожаротушения на производстве.
- 50) Перечислите загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу; источники и параметры выбросов, включая залповые, аварийные, постоянные и периодические.
- 51) Назовите предельно - допустимые концентрации компонентов (рабочей зоны, максимально разовые и среднесуточные) и мощность выброса.
- 52) Как осуществляют охлаждение коксового газа?
- 53) Как происходит улавливания аммиака и производства сульфата аммония?
- 54) Как извлекают пиридиновые основания из коксового газа?
- 55) Опишите процесс улавливания и получения сырого бензола.
- 56) Как происходит процесс переработки каменноугольной смолы и получения из неё каменноугольного пека и пекового кокса?
- 57) Как осуществляется очистка коксового газа от сероводорода и цианида водорода?
- 58) Оцените технологическую эффективность процессов переработки продуктов коксования угля.
- 59) Приведите примеры повышения эффективности извлечения химических продуктов коксования угля.
- 60) Какими методами осуществляется анализ свойств продуктов коксования угля?
- 61) Назовите методы расчёта технологического оборудования.
- 62) Перечислите способы регулирования технологических параметров процесса.
- 63) Назовите основные действующие и перспективные высокотемпературные процессы химической технологии твёрдого топлива.
- 64) Объясните особенности и закономерности изменения физико-химических свойств каменных углей в процессах их высокотемпературной переработки.

65) Как можно обеспечить получение продуктов коксования, термического и каталитического крекинга, гидрогенизации с заданными физико-химическими и эксплуатационными свойствами в процессах переработки каменных углей?

66) Как необходимо использовать сырьевую базу для получения продуктов заданного качества и с заданными свойствами?

67) Опишите факторы, определяющие качество кокса.

68) Назовите правила технической эксплуатации основного оборудования цехов коксохимического производства.

69) Охарактеризуйте состав и выход химических продуктов коксования.

70) Назовите классификацию коксовых печей.

71) Перечислите особенности коксовых печей различных конструкций.

72) Опишите назначение, состав и технологический регламент цехов коксохимического производства.

73) Опишите техническую и технологическую документацию коксохимического производства.

74) Назовите ГОСТы и технические условия (ТУ) на продукцию коксохимического производства.

75) Охарактеризуйте взаимосвязь режима технологических процессов и качества продукта.

76) Назовите опасные и вредные факторы, воздействующие на рабочих в цехах коксохимического производства.

77) Как производят расчеты шихты на коксование?

78) Как производят расчет материального и теплового балансов коксовых батарей?

79) Как подбирают угли для коксования на основе их технических характеристик?

80) Как оценивают качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов?

81) Назовите методики определения свойств исходного сырья, полупродуктов и готового продукта.

82) Как осуществляется расчёт технологического оборудования коксохимического производства?

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. Общая химическая технология: учебное пособие по дисциплине «Общая химическая технология» для студентов всех направлений и специальностей / М. А. Ленский, Д. В. Корабельников, А. В. Ожогин, А. В. Бахламина, Г. В. Багров ; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Барнаул : АлтГТУ, 2022. – 185 с. – URL : http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2022/Lenskiy_ObHimTeh_up.pdf. – Текст : электронный
2. Основные технологии переработки нефтегазового сырья: учебное пособие / М. А. Косарева, С. Г. Стахеев, Н. А. Третьякова ; Министерство науки и высшего образования российской Федерации, Уральский федеральный университет. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. — 110 с. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/119582/1/978-5-7996-3575-6_2022.pdf
3. Газификация твердых топлив: учебное пособие / Е.В. Егорова. – Москва: РТУ МИРЭА, 2022. – 35с. – URL : https://fileskachat.com/file/113759_c8edf6bca7817b0f2ed1cc3df3191a37.html
4. Химическая технология углей и горючих сланцев: Методические указания к самостоятельной работе / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: М.Ю. Назаренко, С.Н. Салтыкова. СПб, 2021. 46 с. – URL : https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/metre_k_baki/18.03.01-khimicheskaya-tekhnologiya-ugley-i-goryuchikh-slancev-3.pdf

Дополнительная литература

1. Сабирова Т.М. Основы технологии улавливания и переработки химических продуктов коксования : учеб. пособие / Т. М. Сабирова ; [науч. ред. Н. А. Третьякова] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 154 с. – URL : <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1724926355&tld=ru&lang=ru&name>
2. Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. —

Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98234>

3. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53687>

4. Потехин, В.М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 568 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96863>

5. Общая химическая технология [Текст] : учеб. для вузов : в 2 ч. / под ред. И. П. Мухленова. — 5-е изд., стер. — М. : Альянс, 2009 — Ч. 2 : Важнейшие химические производства / [И. П. Мухленов и др.]. — 2009. — 263 с. — Режим доступа: <https://djvu.online/file/fFOom1OnF3rLe>

6. Разинов А.И. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Разинов А.И., Клинов А.В., Дьяконов Г.С.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 860 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=75637>.

7. Левенец, Т.В. Основы химических производств: учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». — Оренбург: ОГУ, 2015. — 122 с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228>

8. Металлургические технологии. Часть 1. Аглодоменное, коксохимическое и сталеплавильное производство: учебное пособие [Текст] / С. А. Дубровский, В. А. Дудина, Н. Н. Богдашкин, В. Г. Михайлов. — Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2013. — 105 с. — Режим доступа: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_006775800/

9. Чистяков, А. Н. Технология коксохимического производства в задачах и вопросах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Химическая технология твердого топлива» [Текст] / А. Н. Чистяков; — Москва: Металлургия, 1983. — 296 с. — Режим доступа: <https://studfile.net/preview/19161949/>

10. Иоффе, И. Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии : учебник для средних спец. учеб. заведений [Текст] / И. Л. Иоффе; — Ленинград : Химия. Ленинград, 1991. — 352 с. — Режим доступа: <https://djvu.online/file/Hbo48hfvyXUCM>

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ для бакалавров по направлениям 22.03.02 «Металлургия», 18.03.01 «Химическая технология»; для магистров по направлению 22.04.02 «Металлургия», 18.04.01 «Химическая технология». / Сост.: С. В. Куберский, О. В. Федотов. — Алчевск: ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 31 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=>. — Режим доступа: для авто-

риз. пользователей. — 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>Аудитории для проведения практических занятий, площадь 75,45м².</i> Доска аудиторная; раздаточный материал, парты и посадочные места по количеству обучающихся. <i>Компьютерный класс. Площадь 54,02 м²</i> CEL 420 1.6/945G/512/120DVD RW/FDD/LCD/17"/KMP Программа для расчетов технологических процессов коксохимического производства. Microsoft Office <i>Учебно - исследовательская лаборатория металлургии чугуна и стали, площадь 134,1 м²</i> Установка УМ -12 для спекания агломерата, Трансформатор Копер лабораторный Барабан для испытания агломерата Электропечь индукционная ИС - 1 -0,06 для выплавки металла Гранулятор тарельчатый Дробилка щековая Тиристорный преобразователь ТПЧТ Печь электрическая шахтная	ауд. <u>405</u> <u>главный корпус</u> ауд. <u>304</u> <u>главный корпус</u> ауд. <u>117</u> <u>лабораторный корпус</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 РПП

Разработал
Старший преподаватель
кафедры металлургических
технологий

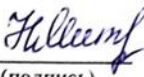
(должность)


(подпись) Е.Ю. Рамазанова
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
металлургических технологий


(подпись) Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
металлургических технологий

от 30.08.2024г.

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


(подпись) О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология
Профиль «Химическая технология
природных энергоносителей и
углеродных материалов»


(подпись) Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись) О.А. Коваленко
(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	