

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 горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра металлургических технологий

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (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 технологической (производственной) практики

Цели технологической (производственной) практики. Целью технологической (производственной) практики является детальное изучение технологии и оборудования коксохимического производства, правил техники безопасности при работе в коксовом цехе, должностных обязанностей основных производственных специальностей цеха, контрольно-измерительной аппаратуры для ведения технологического процесса, требований стандартов к качеству продукции, «узких мест» и технологических проблем данного цеха.

Задачи технологической (производственной) практики:

а) изучить:

- условия труда персонала и функционирования оборудования различного технологического назначения коксового цеха;
- разнообразие технологических процессов получения кокса в коксовых цехах;
- влияние технологических параметров процесса коксования на формирование качественных показателей кокса;
- технологические инструкции коксового цеха;
- литературные источники по коксохимическому производству с целью накопления практической информации для ее использования при выполнении курсовых работ и выпускной квалификационной работы;
- правила эксплуатации приборов и установок в коксовых цехах;
- требования к оформлению научно-технической документации;

б) выполнить:

- поиск литературных источников по интересующему вопросу теории и технологии коксохимического производства;
- анализ литературных источников, технологических инструкций по производству кокса в условиях коксовых цехов;
- обработку данных по производству кокса в условиях коксовых цехов, сделать выводы;
- оформлению результатов работы в соответствии с существующими нормами и правилами;

в) приобрести:

- первичные практические знания и навыки о принципах управления и взаимосвязанности технологических процессов в одном из коксовых цехов;
- навыки оформления результатов производственной практики (оформление отчёта).

Технологическая (производственная) практика направлена на формирование универсальных (УК-1-3, УК-7, УК-11), общепрофессиональных (ОПК-1-6) и профессиональных (ПК-5-6) компетенций выпускника.

2 Место технологической (производственной) практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Технологическая (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»).

«Технологическая (производственная) практика» реализуется кафедрой металлургических технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Физико-химические процессы в химических агрегатах», «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов».

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе прохождения технологической (производственной) практики, могут быть использованы ими при изучении дисциплин: «СНИР», «Управление технологическими процессами в коксохимическом производстве», «Высокотемпературные процессы химической технологии», «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

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

Технологическая (производственная) практика является фундаментом для ориентации студентов в сфере коксохимического производства.

Общая трудоемкость прохождения технологической (производственной) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч. Программой технологической (производственной) практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак. ч.).

Технологическая (производственная) практика проходит на 3 курсе после 6 семестра. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями для технологической (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 6-го семестра (3 курс) у студентов очной и заочной форм обучения.

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

В результате освоения учебных материалов и детального изучения технологии и оборудования одного из коксовых 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
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
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	УК-3.1 Знает принципы командной работы; проблемы, связанные с эффективной командной работой; социальной взаимодействием людей в команде; нормативные и правовые акты, касающиеся организации и осуществления командной работы. УК-3.2 Умеет реализовать принципы командной работы; вырабатывать командную стратегию; определять свою роль и социальное взаимодействие в командной работе УК-3.3 Владеет навыками командной работы при решении поставленных задач; социального взаимодействия в коллективе команды; реализации командной стратегии и своей роли в команде.

Продолжение таблицы 1		
Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7	УК-7.1 Знает уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека. УК-7.2 Умеет проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием. УК-7.3 Владеет навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.1 Знает понятие коррупционной деятельности УК-11.2 Умеет выявлять признаки коррупционного поведения УК-11.3 Владеет навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения
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.
Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы математики, физики, химии. ОПК-2.2 Умеет Применять знания основ физических явлений и химических процессов, основные законы физики, химии, механики в профессиональной деятельности. ОПК-2.3 Владеет методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ.

Продолжение таблицы 1		
Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3	ОПК-3.1 Знает основы экономики, менеджмента, экологии. ОПК-3.2 Умеет демонстрировать знание в области трудового законодательства Российской Федерации, экономики, организации труда и экологии. ОПК-3.3 Владеет анализом технологических процессов и выбирает технические средства и технологии с учетом экологических последствий, применяет навыки управления профессиональной деятельностью, используя знания в области экономики и менеджмента.
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 к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической	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.

Продолжение таблицы 1		
Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.		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 технологической (производственной) практике

Общая трудоёмкость по технологической (производственной) практике составляет 6 зачетных единиц, 216 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, 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
		6
Аудиторная работа, в том числе:		
Лекции (Л)	—	
Практические занятия (ПЗ)	—	
Лабораторные работы (ЛР)	—	
Курсовая работа/курсовой проект	—	
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	216	216
Ознакомление с программой технологической (производственной) практики и согласование тем индивидуальных заданий	8	8
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	8	8
Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	50	50
Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания	60	60
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	12	12
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)	Д/З (2)	Д/З (2)
Общая трудоемкость практики		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения технологической (производственной) практики

Технологическая (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 6-го семестра (3 курс) у студентов очной и заочной форм 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 технологической (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 технологической (производственной) практики и выдача индивидуальных заданий	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	устный отчет
5	Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	устный отчет
6	Написание отчета по индивидуальному заданию	предоставление отчета
7	Сдача диф. зачета по практике	защита отчета

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

После окончания технологической (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 технологической (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 на 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. 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 производства 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 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. 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 технологической (производственной) практики

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

1. Углеподготовительный цех №1, 2:

- прием сырья (каменного угля) и его подготовка, устройство вагоноопрокидывателя, конвейерное хозяйство;
- открытый склад угля;
- силосные башни;
- отделение окончательного дробления;
- угольная башня.

2. Коксовый цех №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.

3. 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.

4. Контроль качества сырья и готовой продукции, лабораторный кон-

троль технологии:

- отдел технического контроля;
- ЛАКОМ ЦЗЛ;
- ССТЛ.

Производственная практика на базе кафедры МТ проводятся в лабораториях общей химии (аудитории 402, 405, 406 главный корпус), лаборатории физической химии и аналитического контроля (аудитория 306 главный корпус), учебно-исследовательской лаборатории теплотехники (аудитория 115 лабораторный корпус), учебно-исследовательской лаборатории металлургии чугуна и стали (аудитория 117 лабораторный корпус), учебно-исследовательской лаборатории электрометаллургии (аудитория 124 лабораторный корпус), компьютерных классах (аудитории 304 главный корпус, 207 лабораторный корпус).

При проведении производственной практики на базе лабораторий кафедры металлургических технологий изучается основное исследовательское оборудование, имеющееся на кафедре, и принципы его работы.

Тематика технологической (производственной) практики

Тематика индивидуальных заданий на технологическую (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. Тематику индивидуальных заданий, как правило, является повышение эффективности и качества, расширение ассортимента, ликвидация «узких» мест. Например:

- 1) Повышение эффективности подготовки угольной шихты.
- 2) Снижение содержания вредных примесей в коксе.
- 3) Повышение стойкости футеровки коксовой печи.
- 4) Повышение производительности отдельных агрегатов или участков.
- 5) Уменьшение энерго-, ресурсозатрат на производство 1 т кокса.
- 6) Уменьшение загрязненности окружающей среды.

Комплект вариантов заданий и образец находятся у преподавателя.

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 ЦЗЛ. 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 технологической (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 коксохимического производства), цель практики и характер индивидуального задания.

В основной части необходимо отобразить весь собранный материал: структуру цеха, сортамент продукции, 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) 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 технологической (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 технологической (производственной) практике используется 100-балльная шкала.

В четвертом семестре и в шестом семестре (очная и 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 технологической (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 технологической (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 осуществлении 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
УК-1-3, УК-7, УК-11, ОПК-1-6, ПК-5-6	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 технологической (производственной) практике

Вопросы к зачету после технологической практики

1) Что представляет собой производственная и организационная структура предприятия? Назовите права и обязанности руководителей предприятия и аппарата управления.

2) Назовите службы главного технолога и механика завода и их функциональные связи.

3) Дайте общую характеристику предприятия и его структуры. Перечислите функциональные связи между службами и цехами.

4) Дайте краткую характеристику основного оборудования установки: печи, колонны, сепараторы, емкости, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы, компрессоры.

5) Назовите место установки (по выбору преподавателя) в схеме завода: материальный баланс установки; качество сырья и выпускаемой продукции; расходные нормы на энергозатраты, воду, водяной пар, инертные газы; характеристика сырья и продуктов производства – объемы, физико-химические свойства, поставщики и потребители; обслуживающий персонал установки, его права и обязанности.

6) Что представляет собой капитальный ремонт установки (по выбору преподавателя)? Когда производится ее аварийная остановка? Как происходит вывод установки на рабочий режим? Какие виды ремонтов и с какой периодичностью осуществляются на установке?

7) Дайте общую характеристику сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.

8) Приведите технологическую схему и технологический режим производства.

9) Как осуществляется защита строительных конструкций от коррозии?

10) Назвать способы производства продукции.

11) Что такое расходные коэффициенты по сырью и вспомогательным материалам?

12) Дать характеристику коксового цеха.

13) Назвать направления переработки сырья на предприятии. Перечислить ассортимент и дать характеристику готовой продукции.

14) Дать характеристику товарных продуктов предприятия.

15) Что представляют собой материальные и тепловые потоки в производстве?

16) Охарактеризуйте аппаратурно-технологическую схему переработки сырья на предприятии.

17) Перечислить физико-химические основы технологических процессов, протекающих в основных аппаратах.

18) Назвать проблемные места в технологической схеме и предлагаемые пути их устранения.

19) Охарактеризовать режим работы основного и вспомогательного оборудования.

20) Как осуществляется организация ремонта и уход за оборудованием?

21) Как размещено основное и вспомогательное оборудования в коксовом цехе?

- 22) Какие возможны нарушения технологического режима и каковы их последствия?
- 23) Дать характеристику конструкции и работы основных технологических аппаратов.
- 24) Назвать виды и назначение оборудования, применяемого в технологическом процессе.
- 25) Охарактеризовать качество сырья и выпускаемой продукции.
- 26) Как происходит организация и осуществление аналитического контроля?
- 27) Как осуществляется организация производства на предприятии?
- 28) Как осуществляется механизация и автоматизация технологических процессов? Каковы перспективы дальнейшего их развития?
- 29) Охарактеризуйте промышленные выбросы (сточные воды, газовые выбросы, твердые отходы).
- 30) Опишите потери сырья, материалов и пути их снижения.
- 31) Как происходит решение проблемы комплексного использования сырья на производстве?
- 32) Как осуществляется организация охраны труда и окружающей среды на производстве?
- 33) Назовите пути интенсификации и усовершенствования производственного процесса.
- 34) Перечислите основные направления по реконструкции производства или усовершенствованию технологии и их обоснование.
- 35) Назовите пути использования готовой продукции. Как происходит развитие новой технологии и техники на предприятии?

Примерный перечень индивидуальных заданий

- 1) Перспективы развития сырьевой базы коксования углей.
- 2) Аппараты дробления и измельчения углей при подготовке к коксованию.
- 3) Проблема усреднения углей при подготовке углей к коксованию.
- 4) Материалы и изделия кладки коксовых печей.
- 5) Влияние технологии коксования на качество и выход продуктов коксования.
- 6) Основные направления развития техники и технологии производства кокса.
- 7) Проблемы глубокой переработки коксового газа.
- 8) Охлаждение коксового газа на коксохимических предприятиях.
- 9) Брикетирование углей.
- 10) Коксовый газ, технология его переработки и применение.
- 11) Сорбционные процессы в переработке нефти, угля и газа.
- 12) Технология и оборудование гравитационного обогащения углей для

процессов коксования.

13) Технология и оборудование флотационного обогащения углей для процессов коксования.

14) Технологические схемы подготовки углей к коксованию.

15) Технология приёма, хранения и усреднения углей

16) Конструкции и расчёт коксовых печей.

17) Переработка аммиачной воды коксохимических производств.

18) Производство нафталина на коксохимических предприятиях.

19) Биохимическая очистка сточных вод коксохимических предприятий.

20) Технология подготовки сырья и получения пекового кокса.

21) Исследование брикетированности коксовой пыли.

22) Исследование адгезионной способности пеков.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение технологической (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. Основы химической технологии, учебное пособие / Ю.В. Попов, В.М. Мохов, Д.Н. Небыков, С.Е. Латышова, В.С. Лобасенко. – ВолгГТУ: Волгоград, 2019. – 208 с. – Режим доступа:

<https://obuchalka.org/20190626110663/osnovi-himicheskoi-tehnologii-uchebnoe-posobie-popov-u-v-mohov-v-m-nebikov-d-n-latishova-s-e-lobasenko-v-s-2019.html>

2. 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

3. 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. : ил. — библиогр.: с. 108. – Режим доступа:

https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/119582/1/978-5-7996-3575-6_2022.pdf

4. Газификация твердых топлив: учебное пособие / Е.В. Егорова. – Москва: РТУ МИРЭА, 2022. – 35с. – Режим доступа:

https://fileskachat.com/file/113759_c8edf6bca7817b0f2ed1cc3df3191a37.html

5. 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. – Режим доступа:

https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/metr_ek_baki/18.03.01-khimicheskaya-tehnologiya-ugley-i-goryuchikh-slancev-3.pdf

Дополнительная литература

1. Потехин, В.М. Теоретические основы процессов переработки природных энергоносителей. Часть 1./ В.М.Потехин, А.М. Сыроежко, Б.В. Пекаревский. Санкт-Петербург, Изд. РИСо СПбГТИ (ТУ), 2010 -155с. – Режим доступа: <https://www.vball5.ru/pub/editor/libr/Metodichki%20new/Saint-Petersburg/Tehnologih/Потехин%20В.М.%20Теоретические%20основы%20процессов%20переработки%20природных%20энергоносителей.pdf>
2. Лapidус, А.Л. Состав, строение, свойства углей. Процессы их газификации./ А.Л. Лapidус, Д.С. Худяков. – М: ИЦ РГУ нефти и газа. 2015 – 111с. – Режим доступа: <https://azpdf.tips/b8719ab8cbc38420a8a84cc1a79a1474-pdf-free.html>
3. Кауфман, А. А. Отечественные и зарубежные коксовые печи : конструкции и оборудование: [учеб. пособие] / А. А. Кауфман, Ю. Я. Филоненко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013 — 88 с.— Режим доступа: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=>

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 авториз. 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. —

9 Материально-техническое обеспечение технологической (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	<u>ауд. 405</u> <u>главный корпус</u> <u>ауд.304</u> <u>главный корпус</u> <u>ауд. 117</u> <u>лабораторный корпус</u>

Условия реализации технологической (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 технологической (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

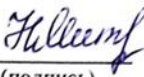
(должность)


(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	