

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:59
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 ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и оборудование коксохимических заводов
(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, заочная)

1 Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины:

— формирование у студентов представления о комплексном выполнении проектных работ при создании объектов и предприятий коксохимического производства.

— овладеть необходимыми знаниями организации проектирования и умениями применять их для решения практических задач при выполнении выпускной квалификационной работы, а также последующей инженерной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК-4. ПК-6) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 18.03.01 Химическая технология (профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»).

Дисциплина реализуется кафедрой металлургических технологий.

Входные знания студента базируются на изученных дисциплинах: «Процессы и аппараты химической технологии», «Химические реакторы», «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», «Управление технологическими процессами в коксохимическом производстве», а так же на базовых фундаментальных дисциплинах.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа студента» «Технический и групповой анализ топлив», при прохождении преддипломной практики, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетных единиц, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.).

При изучении дисциплины программой предусмотрен курсовой проект, который составляет 1 зачётная единица (36 ак.ч.), практические (9 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (27 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 4 курсе во 8 семестре. Форма промежуточной аттестации предмета– экзамен и дифференцированный зачет по курсовому проекту.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 3 зачетных единиц, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (2 ак.ч.), практические (2 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (104 ак.ч.), курсовой проект, который составляет 1 зачётная единица (36 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (32 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 5 курсе во 9 семестре. Форма промежуточной аттестации предмета – экзамен и дифференцированный зачет по курсовому проекту.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Проектирование и оборудование коксохимических заводов» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции по ОПОП ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способность 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	<p>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.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов. Выявляет и устраняет отклонения от контрольных характеристик технологического процесса.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных. Выбирает пути интенсификации технологических процессов производства и совершенствования современного технологического оборудования и приборов.</p>

Продолжение таблицы 1		
Код и наименование индикатора	Код и наименование индикатора	Код и наименование индикатора
Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.	ПК-6	<p>ПК-6.1. Знает: базовые методики, применяемые для проведения эксперимента.</p> <p>ПК-6.2. Умеет: организовать проведение экспериментального исследования, провести обработку полученных результатов, скорректировать дальнейший ход исследования на основе полученных данных.</p> <p>ПК-6.3. Владеет: навыками статистической обработки результатов, получаемых в ходе исследования.</p>

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.ч. и курсовой проект 1 зачётная единица 36 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала, выполнению курсового проекта и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине 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:	63	63
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Практические занятия (КП)	9	9
Курсовая работа/курсовой проект		
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	81	81
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсового проекта	27	27
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	–	–
Домашнее задание	–	–
Подготовка к контрольным работам	4	4
Подготовка к коллоквиуму	–	–
Аналитический информационный поиск	–	–
Работа в библиотеке	8	8
Подготовка к экзамену	15	15
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Промежуточная аттестация (курсовой проект)	Д/З	Д/З
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак.ч.	108
	з.е.	3
Общая трудоёмкость дисциплины (курсовой проект)		
	ак.ч.	36
	з.е.	1

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 6 тем:

- тема 1 (Основы проектирования.);
- тема 2 (Состав коксохимических предприятий.);
- тема 3 (Оборудование углеподготовительных цехов);
- тема 4 (Оборудование коксовых цехов);
- тема 5 (Оборудование химических цехов);
- тема 6 (Перспективы развития оборудования коксохимических предприятий).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо-емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем-кость в ак.ч.
1	Основы проектирова-ния.	Проект и основные принципы проектирова-ния. Основные материалы для проектирования.	4	—	—	—	—
		Порядок разработки про-екта.	2	Проектирование компоновки коксохимических предприятий. Расчет количества и обоснование необходимого оборудования КХП	2	—	—
		Основные части проекта коксохимических предприятий.	2			—	—
2	Состав коксохимиче-ских предприятий	Описание углеподготовительного цеха.	2	Проектирование и расчет углекоксового блока	4	—	—
		Описание коксового цеха.	2			—	—

Продолжение таблицы 3							
№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Оборудование углеподготовительных цехов	<p>Оборудование отделения для приема угля.</p> <p>Оборудование складов для хранения угля.</p> <p>Оборудование отделения предварительного дробления угля.</p> <p>Оборудование отделения дозирования угля.</p> <p>Оборудование отделения для классификации угля по крупности.</p> <p>Оборудование отделения обогащения угля.</p> <p>Оборудование отделения для обезвоживания, сушки угля и улавливания пыли.</p> <p>Оборудование отделения окончательного дробления угля.</p>	2	Выбор и обоснование оптимального количества оборудования для обеспечения заданной производительности углеподготовительного цеха	2	—	—
		Конструкция угольной башни.	2	Расчет емкости угольной башни и согласно производительности кокса	2	—	—

Продолжение таблицы 3							
№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
4	Оборудование коксовых цехов.	Компоновка коксового цеха. Углезагрузочный вагон. Конструкция и механизмы углезагрузочного вагона. Коксовыталкиватель. Конструкция и механизмы коксовыталкивателя. Двересъемная машина. Трамбовочно-загрузочная выталкивающая машина, назначение. Трамбовочно-загрузочная выталкивающая машина, конструкция. Достоинства и недостатки ТЗВМ. Тушильный вагон и электровоз. Оборудование для сортировки кокса	2	Выбор и обоснование оптимального количества оборудования для обеспечения заданной производительности коксового цеха	2	–	–
		Мокрое тушение кокса	2	Описание технологии и обоснование выбора оборудования	2	–	–
		Сухое тушение кокса.	2				
		Оборудование для сортировки кокса.	2				

Продолжение таблицы 3							
№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Оборудование химических цехов	Технологические трубопроводы	2	–	–		
		Оборудование для первичного охлаждения и транспортирования коксового газа.	2	Описание выбора технологии и оборудования заданного процесса (презентация)	2	–	–
		Оборудование для улавливания и переработки аммиака	2				
		Оборудование для улавливания бензольных углеводородов и сероводорода	2				
		Оборудование для переработки смолы.	2				
Проблемы коксохимических предприятий. Задачи по улучшению производства и пути их решения.	2	Выдача заданий на курсовой проект	2				
Всего аудиторных часов			36		18		

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основы проектирования и состав предприятий	Основы проектирования. Состав коксохимических предприятий и перспективы его развития и усовершенствования	2	Выдача задания на курсовой проект. Изучение конструкций и параметров дробилок, коксовыталькователя и газодувной машины цеха улавливания (по заданию).	2	–	–
2	Оборудование цехов.	Оборудование коксовых цехов. Оборудование химических цехов. Оборудование углеподготовительных цехов	–	Определение производительности дробилок, коксовыталькователя и газодувной машины цеха улавливания (по заданию). Выполнение курсового проекта по индивидуальным вариантам	4	–	–
Всего аудиторных часов			2		6		

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 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 дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4, ПК-6	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
	Дифференцированный зачет	Комплект материалов для защиты курсового проекта

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- практические работы – всего 80 баллов;
- тестовый контроль – всего 20 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал по текущей работе не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Проектирование и оборудование коксохимических производств» проводится в форме устного экзамена по вопросам, представленным ниже (п.п. 6.5). Экзаменационный билет включает два вопроса из приводимого ниже перечня. Экзаменационные билеты составляется таким образом, чтобы каждый вопрос относился к различному модулю. Ответ на каждый вопрос оценивается из 50 баллов. Студент на устном экзамене может набрать до 100 баллов.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

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

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание не предусмотрено

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Рефераты не предусмотрены

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Варианты заданий для студентов очной формы обучения

Тема 1. Основы проектирования.

- 1) Дайте технико-экономическое обоснование, выбор места строительства, задание на проектирование.
- 2) Назовите основные определения.
- 3) Опишите предпроектные работы. Что такое общая пояснительная записка?
- 4) Опишите, что такое генеральный план и транспорт.
- 5) Назовите общие вопросы охраны окружающей среды.

Тема 2. Состав коксохимических предприятий.

- 1) Из каких цехов состоит коксохимический завод?
- 2) Дайте краткую характеристику процесса подготовки углей.
- 3) Дайте краткую характеристику процесса коксования угля.
- 4) Дайте краткую характеристику процесса улавливания и переработки коксового газа.

Тема 3. Оборудование углеподготовительных цехов.

- 1) Опишите назначение углеподготовительных цехов.
- 2) Опишите методы обогащения углей.
- 3) Назовите оборудование для измельчения углей.
- 4) Назовите преимущества и недостатки барабанных сушилок.
- 5) Опишите характеристику шихты.

Тема 4. Оборудование коксовых цехов.

- 1) Назовите отличие печей ПК от ПК-2К и ПВР.

- 2) В чем особенность конструкции печей с боковым подводом?
- 3) В чем особенность конструкции печей с нижним подводом?
- 4) В чем особенности конструкции печей ПВР-46 и ПВР-51?
- 5) Опишите материальные потоки процесса коксования.
- 6) Что такое коксовые батареи?
- 7) Опишите оборудование для тушения кокса.
- 8) Как происходит классификация кокса?

Тема 5. Оборудование химических цехов.

- 1) Опишите характеристику летучих продуктов коксования.
- 2) Как происходит первичное охлаждение коксового газа?
- 3) Опишите технологическую схему переработки надсмольной аммиачной воды.
- 4) Как происходит переработка сырого бензола?
- 5) Как происходит переработка каменноугольной смолы?

Тема 6. Перспективы развития оборудования коксохимических предприятий.

- 1) Каким образом происходит экспорт каменноугольного кокса из России?
- 2) Как происходит развитие коксохимической промышленности в зарубежных странах.
- 3) Назовите основные коксохимические производства в России.
- 4) Опишите перспективы развития отрасли.
- 5) Опишите методы производства каменноугольного кокса за рубежом.

Вариант индивидуальных заданий для студентов заочной формы обучения

Индивидуальное задание студентами заочной формы обучения выполняется в форме контрольной работы письменно, ответив на вопросы, в соответствии со своими вариантами, номера которых приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Варианты заданий для заочной формы обучения

Цифра номера студенческого билета										
Последняя	Предпоследняя									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1,15,28,43	2,16,29,44	3,17,30,45	4,18,31,46	5,19,32,47	6,20,33,48	7,21,34,49	8,22,35,50	9,23,36,51	10,24,37,52
2	11,25,38,53	12,26,39,54	13,27,40,55	14,15,41,56	1,16,42,57	2,17,28,58	3,18,29,59	4,19,30,60	5,20,31,60	6,21,32,58
3	7,22,33,57	8,23,34, 43	9,24,35, 44	10,25,36,45	11,26,37,46	12,27,38,47	13,15,39,48	14,16,40,49	1,17,41,50	2,18,42,51
4	3,19,28,52	4,20,29,53	5,21,30,54	6,22,31,55	7,23,32,56	8,24,33,57	9,25,34,58	10,26,35,59	11,27,36,60	12,15,37,57
5	13,16,38,58	14,17,39,60	1,18,40,43	2,19,41,44	3,20,42,45	4,21,28,46	5,22,29,47	6,23,30,48	7,24,31,49	8,25,32,50
6	9,26,33,51	10,27,34,52	11,15,35,53	12,16,36,54	13,17,37,55	14,18,38,56	1,19,39,57	2,20,40,58	3,21,41,59	4,22,42,60
7	5,23,28,58	6,24,29,59	7,25,30,60	8,26,31,43	9,27,32,44	10,15,33,45	11,16,34,46	12,17,35,47	13,18,36,48	14,19,37,49
8	1,20,38,50	2,21,39,51	3,22,40,52	4,23,41,53	5,24,42,54	6,25,28,55	7,26,29,56	8,27,30,57	9,15,31,58	10,16,32,59
9	11,17,33,60	12,18,34,57	13,19,35,60	14,20,36,58	1,21,37,43	2,22,38,44	3,23,39,45	4,24,40,46	5,25,41,47	6,26,42,48
0	7,27,28,49	8,15,29,50	9,16,30,51	10,17,31,52	11,18,32,53	12,19,33,54	13,20,34,55	14,21,35,56	1,22,36,57	2,23,37,58

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

1) Что такое проект и основные принципы проектирования коксохимических предприятий?

2) Назовите основные материалы для проектирования коксохимических предприятий.

3) Опишите порядок разработки проекта.

4) Какие вы знаете основные части проекта коксохимических предприятий?

5) Назовите существующие технологии и способы переработки каменноугольного сырья.

6) Назовите основные принципы проектирования коксохимических предприятий.

7) Назовите основные параметры классификации коксовых печей.

8) К какому классу можно отнести современные печи без улавливания химических продуктов коксования?

9) Назовите состав коксохимических предприятий.

10) Из чего состоит планировка коксохимических предприятий?

11) Опишите углеподготовительный цех.

12) Опишите кокосовый цех.

13) Химические цеха, описание.

14) Назовите оборудование углеподготовительных цехов.

15) Назовите оборудование для разгрузки угля.

16) Назовите оборудование отделения для приема угля.

17) Какие типы складов для хранения угля существуют?

18) Назовите оборудование складов для хранения угля.

19) Назовите оборудование отделения предварительного дробления уг-

ля.

20) Назовите типы дробильных машин, применяемые для дробления угля.

21) Назовите оборудование отделения дозирования угля.

22) Назовите оборудование отделения для классификации угля по различной крупности.

23) Назовите оборудование отделения обогащения угля.

24) Назовите оборудование отделения для обезвоживания, сушки угля и улавливания пыли.

25) Назовите оборудование отделения окончательного дробления (измельчения) угля.

26) Опишите конструкцию угольной башни.

27) Какие способы загрузки угольной башни существуют?

28) Назовите оборудование коксовых цехов.

29) Из чего состоит компоновка коксового цеха?

30) От чего зависит производительность коксовой батареи (коковского цеха)?

31) Опишите углезагрузочный вагон.

32) Назовите конструкции и механизмы углезагрузочного вагона.

33) Опишите коксовыталкиватель.

34) Назовите конструкции и механизмы коксовыталкивателя.

35) Охарактеризуйте недостатки и достоинства коксовыталкивателя.

36) Из чего состоит двересъемная машина, ее основные механизмы?

37) Опишите трамбовочно-загрузочную выталкивающую машину, ее назначение.

38) Опишите конструкцию и особенности эксплуатации трамбовочно-загрузочной выталкивающей машины.

39) Дайте сравнительную характеристику достоинствам и недостаткам ТЗВМ.

40) Опишите тушильный вагон и электровоз, и их конструкцию.

41) Что такое серийность выдачи и загрузки коксовых печей?

42) Как принятая серийность выдачи влияет на конструкцию машин?

43) Как конструкция машин влияет на серийность?

44) Как конструкция машин определяет производительность коксовой батареи?

45) Почему при коксовании термopодготовленной угольной шихты не нужна операция планирования шихты?

46) Чем различаются конструкции тушильного и коксовозного вагонов?

47) Что такое мокрое тушение кокса?

48) Что такое сухое тушение кокса?

49) Назовите оборудование для сортировки кокса.

50) Какие классы крупности готового кокса выделяются как товарный продукт?

51) Различаются ли классы крупности по техническому анализу? Если

различаются, то почему?

52) Какие рассеивающие устройства применяются при расसेве кокса на коксосортировке?

53) Назовите области применения различных классов крупности (фракции) кокса.

54) Перечислите оборудование химических цехов.

55) Назовите технологические трубопроводы.

56) Перечислите оборудование для первичного охлаждения и транспортирования коксового газа.

57) Оборудование для улавливания и переработки аммиака.

58) Перечислите оборудование для улавливания бензольных углеводородов и сероводорода.

59) Перечислите оборудование для переработки смолы.

60) Дайте оценку перспективам развития оборудования коксохимических предприятий.

6.6 Примерная тематика курсовых работ, проектов

Курсовой проект должен содержать:

- компоновку коксового цеха,
- расчет производственной мощности коксохимического завода,
- выбор типа коксовых печей,
- расчет конструктивных параметров коксовых печей (по заданию параметров),
- выбор и описание огнеупорной кладки печи (к расчетному заданию коксовой печи),
- определение потребного оборудования отделения для приема угля, бункеров для приема угля,
- выбор типа и расчет основных параметров питателей, конвейеров (по производительности коксовой батареи),
- выбор типа и расчет оборудования складов для хранения угля (от производительности батареи),
- определение объема угольной башни согласно производительности цеха,
- выбор типа, описание конструкции машин для загрузки угля и выталкивания кокса,
- описание основного и вспомогательного оборудования коксового цеха.

В графической части проекта выполняются чертежи схем цепи аппаратов завода и основных грузопотоков цеха.

Таблица 8 — Варианты заданий для проектирования

№ варианта	Задание для проектирования
1.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 720 тыс. т кокса
2.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 1400 тыс. т кокса
3.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 650 тыс. т кокса
4.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 950 тыс. т кокса
5.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 7860 тыс. т кокса
6.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 780 тыс. т кокса
7.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 650 тыс. т кокса
8.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 1100 тыс. т кокса
9.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 1200 тыс. т кокса
10.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 960 тыс. т кокса
11.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 930 тыс. т кокса
12.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 680 тыс. т кокса
13.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 980 тыс. т кокса
14.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 1000 тыс. т кокса
15.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 840 тыс. т кокса
16.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 790 тыс. т кокса
17.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 1130 тыс. т кокса
18.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 9800 тыс. т кокса
19.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 100 тыс. т кокса
20.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 840 тыс. т кокса
21.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 680 тыс. т кокса
22.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 960 тыс. т кокса
23.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 880 тыс. т кокса
24.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 790 тыс. т кокса
25.	Проектирование коксохимического завода с годовой производительностью 820 тыс. т кокса

Комплект вариантов заданий и образец находятся у преподавателя.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендованная литература

Основная литература

1. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии". - 4-е изд., стереотип. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2020. – 608 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://obuchalka.org/20220108140123/lekcii-po-kursu-processi-i-apparati-himicheskoi-tehnologii-frolov-v-f-2020.html> (дата обращения: 03.07.2024).

2. Тепловые и массообменные процессы: учебно-методическое пособие / М. И. Ведерникова, Л. Г. Старцева, И. К. Гиндулин. – Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2023. – 158 с. – Режим доступа: https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/12711/1/Vedernikova_23.pdf?ysclid=lpzsqjlop862770648 (дата обращения: 03.07.2024).

3. Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов: Методические указания к лабораторным работам / Н.К. материалов: Методические указания к лабораторным работам / Н.К. Кондрашева, Э.Ю. Георгиева, М.Ю. Назаренко. – Санкт-Петербургский горный университет: СПб, 2020 – 63с. – Режим доступа: https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/metr_ek_baki/-18.03.01-khimicheskaya-tehnologiya-prirodnikh-energonositeley-i-uglerodnykh-materialov-lr.pdf (дата обращения: 03.07.2024).

4. 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> (дата обращения: 03.07.2024).

Дополнительная литература

1. Введение в профессию. Химия и химическая технология: электронное учебное пособие / сост. В.Е. Стацюк, Т.Е. Лукьянова, М.А. Трошина. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2018. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/6219/1/Statsuk%20Lukjanova%20Troshina_EUI_Z.pdf (дата обращения: 04.07.2024).

2. Ивановский В. И. Технический углерод. Процессы и аппараты. Дополнительные материалы / В. И. Ивановский — «ЛитРес: Самиздат», 2018. – 85 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://livelib.biz/kniga_26347 (дата обращения: 04.07.2024).

3. Филоненко Ю.Я. Теоретические основы технологии коксования каменных углей [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Филоненко Ю.Я.,

Кауфман А.А., Филоненко В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 191 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57619> (дата обращения: 04.07.2024).

4. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Закагейм А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 304 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=9103> (дата обращения: 04.07.2024).

5. Москвичев, Ю.А. Теоретические основы химической технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев, О.С. Павлов. — Электрон, дан. — Санкт Петербург : Лань, 2018. — 272 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/100926> (дата обращения: 04.07.2024).

6. Лейбович, Р.Е. Технология коксохимического производства [текст] / Р.Е. Лейбович; Е.И. Яковлева; А.Б. Филатов.-М.: Металлургия, 1982.– 360 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

https://www.studmed.ru/leybovich-r-e-yakovleva-e-i-filatov-a-b-tehnologiya-koksohimicheskogo-proizvodstva_83bb1fa1c4b.html?ysclid=lpzwmw0aah276312457 (дата обращения: 04.07.2024).

7. Кауфман, А.А. Технология коксохимического производства [текст] / А.А. Кауфман, Г.Д. Харлампович. Учебное пособие- Екатеринбург: ВУХИН-НКА, 2005.– 288 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28834/1/978-5-7996-1129-3_2013.pdf?ysclid=lpzmmzmb3w2986338210 (дата обращения: 04.07.2024).

Учебно-методическое обеспечение

1. Основы химической технологии: электронное учебное пособие / А.А. Голованов и др.; под общ. ред. Г.И. Остапенко.— Тольятти: Изд-во ТГУ, 2018.—387 с. То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

https://fileskachat.com/download/100164_50316d0a2e4e7dfbcfc64e75b1cd2c7e.html (дата обращения: 04.07.2024).

7.2 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. ЭБС Издательства "Университетская библиотека онлайн"
<http://e.lanbook.com/>
7. Цифровая библиотека IPR SMART: [сайт]. —
<https://www.iprbookshop.ru/>
8. Национальная электронная библиотека: [сайт]. — <https://rusneb.ru/>
9. Российская Государственная Библиотека: [сайт]. — <https://diss.rsl.ru/>
10. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. —
<https://cyberleninka.ru/>
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY: [сайт]. —
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?/>
12. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» — <https://biblio.asu.edu.ru>
13. ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» <https://biblioclub.ru>
14. Информационно-библиотечный комплекс «Политех»
<https://library.spbstu.ru>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Интерактивная доска, компьютеры, планшеты, раздаточный материал для лабораторных работ, вытяжной шкаф, лабораторный стол преподавателя, лабораторные столы для студентов, учебный стенд, оборудование для лабораторных работ. Численность посадочных мест- 15 человек	406 главный корпус Лаборатория общей химии

Лист согласования РПД

Разработал
старший преподаватель кафедры
металлургических технологий
(должность)



(подпись) С.А. Кончиков
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись) (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 30.08.2024 г.

И.о. декана факультета горно-металлургической
промышленности и строительства



(подпись) О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлениям подготовки
18.03.01 «Химическая технология»



(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	
БЫЛО:	СТАЛО:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	