Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии черных металлов

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объемно-планировочные решения цехов аглодоменного производства

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Цифровая металлургия»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:49:22 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выработка умения применять полученные знания в проектных решениях по устройству, планировке и выбору технологических схем и оборудования металлургических цехов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися знаний методов проектирования;

– выработка навыков для выбора рациональной организации взаимосвязи отделений и участков цеха, оптимальных схем грузопотоков цеха.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам (модулям) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Эксплуатация доменных печей;

– Конструкции агрегатов аглодоменного производства;

– Оборудование фабрик по производству окатышей.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Практика по профессии;

– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен определять организационно-управленческие мероприятия по работе производственных	ПК-2.1 Понимает основные принципы работы оборудования металлургического производства	– знать: принципы работы оборудования производственных цехов аглодоменного производства . – уметь: определять

	цехов в металлургической отрасли		требования к оборудованию производственных цехов аглодоменного производства и оценивать его соответствие этим требованиям. – владеть: навыками оценки соответствия оборудования аглодоменного производства предъявляемым требованиям. .
		ПК-2.2 Осуществляет выбор оборудования производственных цехов для производства металлопродукции	– знать: принципы подбора соответствующего оборудования аглодоменного производства для получения готовой продукции. – уметь: подбирать соответствующее оборудование аглодоменного производства для получения готовой продукции . – владеть: навыками подбора соответствующего оборудования аглодоменного производства для получения готовой продукции.
		ПК-2.3 Использует современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию металлургических цехов	– знать: современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию аглодоменного производства. – уметь: использовать современные технико-экономические требования к

			технологическому оборудованию аглодоменного производства. – владеть: навыками использования современных технико-экономических требований к технологическому оборудованию аглодоменного производства.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*48*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***37***	*37*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Проектное обеспечение основных узлов доменной печи (Проектное обеспечение отрасли. Строительство новых, реконструкция и модернизация действующих цехов и технологических агрегатов. Типовые профили доменных печей в России и за рубежом. Влияние профиля на характер и течение процесса в доменной печи. Фундамент доменной печи, условия работы фундамента при различных характеристиках грунта. Конструкции фундаментов. Металлоконструкции доменных печей. Колонны и опорные кольца Кожух печи, условия его службы. Материалы, применяемые для изготовления кожуха);

Раздел 2 Проектирование шихтоподачи фабрик окускования и доменных печей. (Объемно-планировочные решения бункерной эстакады, скипового и конвейерного подъемника, колошниковых устройств. Требования к загрузочному устройству. Виды загрузочных устройств. Техническая характеристика засыпных аппаратов. Распределители шихты. Устройства для измерения уровня засыпи);

Раздел 3 Проектирование металлоконструкций агрегатов доменных цехов и аглофабрик. Конструкция и оборудование леток, фурменного прибора и воздухонагревателей (Объемно-планировочные решения фундаментов и свайных оснований, металлоконструкций воздухонагревателей, газо- и воздухопроводов, газоочистных сооружений, литейных дворов , участка разливки чугуна. Летки для выпуска козлового чугуна. Способы нагрева и подачи дутья в печь. Схема комплекса воздухонагревателей доменной печи и газовоздухопотоков. Конструкция и типы воздухонагревателей).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Проектное обеспечение основных узлов доменной печи	10	
Раздел 2.	Проектирование шихтоподачи фабрик окускования и доменных печей.	10	
Раздел 3.	Проектирование металлоконструкций агрегатов доменных цехов и аглофабрик. Конструкция и оборудование леток, фурменного прибора и воздухонагревателей	12	

Итого:	**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Проектное обеспечение развития отрасли. Состав металлургических комбинатов как объединений технологически связанных и пропорционально развитых цехов и производств	12	
Раздел 2.	Водо-, газо-, энергоснабжение и газоочистка металлургических предприятий. Проектирование шихтоподачи фабрик окускования и доменных печей	12	
Раздел 3.	Проектирование металлоконструкций агрегатов доменных цехов и аглофабрик	24	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Проект реконструкции доменного цеха АО «Евраз ЗСМК». Проект реконструкции доменного цеха АО	54	

	«Евраз НТМК». Проект реконструкции доменного цеха ПАО «Северсталь». Проект реконструкции доменного цеха ПАО «НЛМК». Проект реконструкции доменного цеха ОАО «Уральская сталь». Проект реконструкции доменного цеха ПАО «Тула-чермет». Проект реконструкции доменного цеха ПАО "ММК". Проект реконструкции доменного цеха ПАО «Мечел». Проект реконструкции агломерационного цеха АО «Евраз ЗСМК». Проект реконструкции агломерационного цеха ПАО «Северсталь».		
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала;	17	

	2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**100**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Вдовин, К. Н. Проектирование цехов сталеплавильного производства : учебник / К. Н. Вдовин и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0522-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905225.html (дата обращения: 24.05.2023);

2 Ивлев, С. А. Металлургические технологии : металлургия чёрных металлов / Ивлев С. А. - Москва : МИСиС, 2017. - 45 с. - ISBN 978-5-906846-57-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846570.html (дата обращения: 24.05.2023);

3 Лялюк, В. П. Моделирование процессов доменной плавки : моногра-фия / Лялюк В. П. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0400-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904006.html (дата обращения: 24.05.2023);

4 Беляев, С. В. Основы металлургического и литейного производства : учебное пособие / С. В. Беляев, И. О. Леушин. - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - 206 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-24740-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222247402.html (дата обращения: 24.05.2023);

5 Совершенствование технологии производства окатышей и нового же-лезорудного сырья для современной доменной плавки. В 2 т. Т. 1. Теория, технология и оборудование подготовки шихт и их окомкова-ния в производстве окатышей / Ф.М. Журавлев, В.П. Лялюк, Н.И. Ступник и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904556.html (дата обращения: 24.05.2023);

6 Рожихина, И. Д. Основы проектирования электрометаллургических цехов (электросталеплавильные цехи) : учебное пособие для вузов / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина, Р. А. Гизатулин ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2008. – URL:

https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=7&lngEdition=1091&lngFile=1103&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 24.05.2023);

7 Рожихина , И. Д. Оборудование и проектирование электрометаллургических цехов : учебное пособие / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина ; Сиб. гос. индустр. ун-т.– Новокузнецк : СибГИУ, 2016.-316с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=66&lngEdition=3399&lngFile=3314&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 24.05.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Дмитриенко Владимир Иванович (кафедра металлургии черных металлов);

профессор Уманский Александр Александрович (кафедра металлургии черных металлов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Объемно-планировочные решения цехов аглодоменного производства»

по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Цифровая металлургия»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выработка умения применять полученные знания в проектных решениях по устройству, планировке и выбору технологических схем и оборудования металлургических цехов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися знаний методов проектирования;
– выработка навыков для выбора рациональной организации взаимосвязи отделений и участков цеха, оптимальных схем грузопотоков цеха.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам (модулям) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Эксплуатация доменных печей;
– Конструкции агрегатов аглодоменного производства;
– Оборудование фабрик по производству окатышей.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Практика по профессии;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ПК	наименование ПК	индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-2: Способен определять организационно-управленческие мероприятия по работе производственных цехов в металлургической отрасли	ПК-2.1 Понимает основные принципы работы оборудования металлургического производства	– знать: принципы работы оборудования производственных цехов аглодоменного производства . – уметь: определять требования к оборудованию производственных цехов аглодоменного производства и оценивать его соответствие этим требованиям. – владеть: навыками оценки соответствия оборудования аглодоменного производства предъявляемым требованиям. .
		ПК-2.2 Осуществляет выбор оборудования производственных цехов для производства металлопродукции	– знать: принципы подбора соответствующего оборудования аглодоменного производства для получения готовой продукции. – уметь: подбирать соответствующее оборудование аглодоменного производства для получения готовой продукции . – владеть: навыками подбора соответствующего оборудования аглодоменного производства для получения готовой продукции.
		ПК-2.3 Использует современные технико-экономические	– знать: современные технико-экономические

		требования к технологическому оборудованию металлургических цехов	требования к технологическому оборудованию аглодоменного производства. – уметь: использовать современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию аглодоменного производства. – владеть: навыками использования современных технико-экономических требований к технологическому оборудованию аглодоменного производства.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*48*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***37***	*37*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Проектное обеспечение основных узлов доменной печи (Проектное обеспечение отрасли. Строительство новых, реконструкция и модернизация действующих цехов и технологических агрегатов.

Типовые профили доменных печей в России и за рубежом. Влияние профиля на характер и течение процесса в доменной печи. Фундамент доменной печи, условия работы фундамента при различных характеристиках грунта. Конструкции фундаментов. Металлоконструкции доменных печей. Колонны и опорные кольца Кожух печи, условия его службы. Материалы, применяемые для изготовления кожуха);

Раздел 2 Проектирование шихтоподачи фабрик окускования и доменных печей. (Объемно-планировочные решения бункерной эстакады, скипового и конвейерного подъемника, колошниковых устройств. Требования к загрузочному устройству. Виды загрузочных устройств. Техническая характеристика засыпных аппаратов. Распределители шихты. Устройства для измерения уровня засыпи);

Раздел 3 Проектирование металлоконструкций агрегатов доменных цехов и аглофабрик. Конструкция и оборудование леток, фурменного прибора и воздухонагревателей (Объемно-планировочные решения фундаментов и свайных оснований, металлоконструкций воздухонагревателей, газо- и воздухопроводов, газоочистных сооружений, литейных дворов , участка разливки чугуна. Летки для выпуска козлового чугуна. Способы нагрева и подачи дутья в печь. Схема комплекса воздухонагревателей доменной печи и газовоздухопотоков. Конструкция и типы воздухонагревателей).

6 Составитель(и):

доцент Дмитриенко Владимир Иванович (кафедра металлургии черных металлов);

профессор Уманский Александр Александрович (кафедра металлургии черных металлов).