Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра металлургии черных металлов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование и проектирование цехов

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

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 01:41:50 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выработка у обучающихся профессиональных навыков; 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:

– Внепечная обработка стали;
– Теория и технология производства ферросплавов;
– Теория и технология производства лигатур.

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

– Разливка и непрерывная разливка стали;
– Спецметаллургия;
– Преддипломная практика.

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-технические меры по выполнению производственных заданий для	ПК-2.1 Использует современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию	– знать: принципы использования современных технико-экономических требований к

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

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*36*	*180*
	зачетных	***6***	*1*	*5*

единиц			
Лекции, *академ. час.*	***8***	*2*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***137***	*34*	*103*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Проектирование доменных и агломерационных цехов. (Предмет и задачи дисциплины. Проектирование шихтоподачи фабрик окускования и доменных печей. Проектирование металлоконструкций агрегатов доменных цехов и аглофабрик. Металлургический завод (комбинат) с полным металлургическим циклом.);

Раздел 2 Проектирование кислородно-конвертерных цехов. (Объемно-планировочные решения конвертерных цехов. Проектирование шихтовых отделений сталеплавильных цехов. Проектирование отделений и участков кислородно-конвертерных цехов.);

Раздел 3 Проектирование электрометаллургических цехов (Стадии и технология проектирования. Генеральный план и транспорт металлургического предприятия. Проектирование электросталеплавильных цехов. Проектирование ферросплавных цехов.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Проектирование доменных и агломерационных цехов.	1	
Раздел 2.	Проектирование кислородно-конвертерных цехов.	3	
Раздел 3.	Проектирование электрометаллургических цехов	4	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Порядок подготовки проектной документации и плана организации работ (ПОР) на капитальный ремонт I разряда доменной печи в условиях металлургического комбината. Разработка ТЭО и технического проекта на строительство объектов для улучшения экологической обстановки в г. Новокузнецке (черная металлургия) и внедрение безотходных технологий.	2	
Раздел 2.	Расчет балансов металла по заводу	2	
Раздел 3.	Объемно-планировочные параметры и основные строительные элементы зданий электрометаллургических цехов. Расчет основного оборудования пролетов МНЛЗ электросталеплавильного цеха. Расчет оборудования отделения шихтоподготовки ферросплавного цеха.	4	
Итого:		**8**	**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.	Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха АО «Евраз ЗСМК» Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха АО «Евраз НТМК» Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха ПАО «Северсталь». Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха ПАО «НЛМК». Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха ОАО «Уральская сталь» Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха ПАО «Тулачермет». Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха ПАО «ММК». Расчет оборудования при реконструкции доменного цеха ПАО «Мечел». Расчет оборудования при реконструкции агломерационного цеха АО «Евраз ЗСМК» Расчет оборудования при реконструкции агломерационного цеха ПАО «Северсталь». Расчет оборудования для строительства 2-ой очереди «Евраз Качканарского ГОКа». Расчет оборудования кислородно-конвертерного цеха с агрегатом вместимостью 300 т Расчет оборудования кислородно-конвертерного цеха с агрегатом вместимостью 400 т Расчет оборудования ЭСПЦ производительностью 1,8 млн. т в год	54	

	конструкционных марок сталей Расчет оборудования ЭСПЦ производительностью 900 тыс. т в год конструкционных и шарикоподшипниковых марок сталей Расчет оборудования ЭСПЦ производительностью 1,5 млн. т в год коррозионностойких марок сталей Расчет оборудования ферросплавного цеха производительность 200 тыс. т в год марганцевых сплавов Расчет оборудования ферросплавного цеха производительность 150 тыс. т в год кремнистых сплавов Расчет оборудования ферросплавного цеха производительность 250 тыс. т в год хромистых сплавов		
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.	34	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	39	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о	64	

	практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.		
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**200**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Коминов, С. В. Теория и технология металлургии стали : Производство стали : практикум / Коминов С. В. , Клюев М. П. - Москва : МИСиС, 2010. - 46 с. - ISBN 978-5-87623-362-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233622.html (дата обращения: 12.05.2022);

2 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. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905225.html (дата обращения: 12.05.2022);

3 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.-267с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=7&lngEdition=1091&lngFile=1103&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 12.05.2022);

4 Шайнович, О. И. Индустриальные системы и оборудование в металлургии : курс лекций / О. И. Шайнович - Москва : МИСиС, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-87623-502-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876235022.html (дата обращения: 12.05.2022);

5 Рожихина , И. Д. Оборудование и проектирование электрометаллургических цехов : учебное пособие / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина ; Сиб. гос. индустр. ун-т.– Новокузнецк : СибГИУ, 2016.-315с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=66&lngEdition=3399&lngFile=3314&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 12.05.2022);

6 Рощин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали : учебник / В. Е. Рощин, А. В. Рощин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0630-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906307.html (дата обращения: 12.05.2022);

7 Протасов, А. В. Машины и агрегаты металлургического производства : Агрегаты внепечной обработки жидкой стали / Протасов А. В. , Сивак Б. А. , А. Н. Чиченев - Москва : МИСиС, 2009. - 182 с. - ISBN 2227-8397-2009-05. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/2227-8397-2009-05.html (дата обращения: 12.05.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 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;

7 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:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Far Manager;

– Microsoft Office 2003;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows Server 2003;
– Microsoft Windows Server 2008;
– Microsoft Windows Vista;
– Microsoft Windows XP;
– WinDjView;
– WinRAR 3.6.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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);
- 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 Уманский Александр Александрович (кафедра металлургии черных металлов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Оборудование и проектирование цехов»

по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выработка у обучающихся профессиональных навыков; 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:

– Внепечная обработка стали;
– Теория и технология производства ферросплавов;
– Теория и технология производства лигатур.

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

– Разливка и непрерывная разливка стали;
– Спецметаллургия;
– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование	Код и наименование	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ПК	ПК	индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-2: Способен определять организационно-технические меры по выполнению производственных заданий для металлургии черных металлов	ПК-2.1 Использует современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию	– знать: принципы использования современных технико-экономических требований к технологическому оборудованию металлургических цехов. – уметь: использовать современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию металлургических цехов. – владеть: навыками использования современных технико-экономических требований к технологическому оборудованию металлургических цехов .

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*36*	*180*
	зачетных единиц	***6***	*1*	*5*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Курсовая работа, *академ. час.*	***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***137***	*34*	*103*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Проектирование доменных и агломерационных цехов. (Предмет и задачи дисциплины. Проектирование шихтоподачи фабрик окускования и доменных печей. Проектирование металлоконструкций агрегатов доменных цехов и аглофабрик. Металлургический завод (комбинат) с полным металлургическим циклом.);

Раздел 2 Проектирование кислородно-конвертерных цехов. (Объемно-планировочные решения конвертерных цехов. Проектирование шихтовых отделений сталеплавильных цехов. Проектирование отделений и участков кислородно-конвертерных цехов.);

Раздел 3 Проектирование электрометаллургических цехов (Стадии и технология проектирования. Генеральный план и транспорт металлургического предприятия. Проектирование электросталеплавильных цехов. Проектирование ферросплавных цехов.).

6 Составитель(и):

доцент Уманский Александр Александрович (кафедра металлургии черных металлов).