

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра металлургии черных металлов и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
металлургии и
материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные планировочные решения цехов черной металлургии

22.04.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия»)

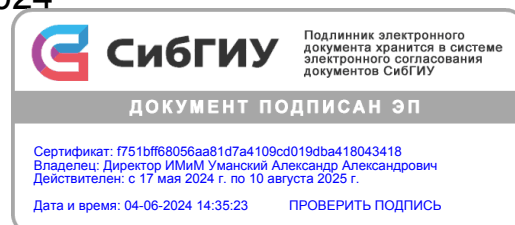
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



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 части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.04.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Высокие технологии в металлургии.

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

- Инновационные технологии повышения качества стали.

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-3: Способен определить организационно-технические меры по выпуску проката цветных металлов и сплавов	ПК-3.1 Обеспечивает бесперебойную работу и контроль состояния оборудования для выпуска проката	– знать: оборудование для выпуска проката. – уметь: контролировать исправность и работу оборудования для выпуска проката.

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	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		30	30
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Проектирование кислородно-конвертерных цехов.;

Тема 1.1 Объемно-планировочные решения конвертерных цехов (Проект. Принципы и технология проектирования. Стадии проектирования. Технический проект, специальные его части. Сталеплавильные цехи. Основные направления развития сталеплавильного производства. Характеристика конвертерного цеха, его состав. Проектные решения по работе конвертеров. Выбор числа и емкости конвертеров в цехе.);

Тема 1.2 Проектирование отделений и участков кислородно-конвертерных цехов (Объемно-планировочные решения отделений первичной переработки шлаков, отделений внепечной обработки металла в агрегатах внепечной обработки.);

Раздел 2 Проектирование электрометаллургических цехов;

Тема 2.1 Стадии и технология проектирования

Генеральный план и транспорт металлургического предприятия (Размещение электрометаллургических цехов на территории России. Основные методы и принципы проектирования. Основные стадии проектирования. Обоснование инвестиций. Структура проекта. Рабочая документация. Технология проектирования. Разработка обоснований инвестиций. Разработка проекта. Разработка рабочей документации. Реконструкция электрометаллургических цехов. Основные принципы реконструкции.);

Тема 2.2 Проектирование электросталеплавильных цехов. (Объемно-планировочные решения печных, шихтовых, бункерных, раздаточных пролетов, пролетов МНЛЗ.);

Тема 2.3 Проектирование ферросплавных цехов (Объемно-планировочные решения отделений шихтоподготовки, плавильного корпуса, склада готовой продукции.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Проектирование кислородно-конвертерных цехов.		
Тема 1.1.	Объемно-планировочные решения конвертерных цехов	2	
Тема 1.2.	Проектирование отделений и участков кислородно-конвертерных цехов	1	
Раздел 2.	Проектирование электрометаллургических цехов		
Тема 2.1.	Стадии и технология проектирования. Генеральный план и транспорт металлургического предприятия	1	
Тема 2.2.	Проектирование электросталеплавильных цехов.	2	
Тема 2.3.	Проектирование ферросплавных цехов	2	
Итого:		8	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>
-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Объемно-планировочные решения главного здания конвертерных цехов	6	
Раздел 2.	Объемно-планировочные параметры и основные строительные элементы зданий электрометаллургических цехов.	6	
Раздел 2.	Расчет оборудования плавильного корпуса ферросплавного цеха	4	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2.	Расчет оборудования кислородно-конвертерного цеха с агрегатом вместимостью 400 т Расчет оборудования ЭСПЦ производительностью 1,8 млн. т в год 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 коррозионно-	54	

	стойких 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		
Итого:		54	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта</i>	54	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		120	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Воскобойников, В. Г. Общая металлургия : учебник для вузов / В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. М. Якушев. – Москва : Академкнига, 2002. – 768 с.;

2 Якушев, А. М. Основы проектирования и оборудование сталеплавильных и доменных цехов : учебник для вузов / А. М. Якушев. – Москва : Академкнига, 1992. – 421 с.;

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: 02.04.2024);

4 Протопопов, Е. В. Внепечная обработка стали на агрегате «ковш-печь» : учебное пособие для вузов / Е. В. Протопопов, Л. А. Ганзер. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2010. – 132 с.;

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: 02.04.2024);

6 Протопопов, Е. В. Непрерывная разливка стали и формирование навыков управления МНЛЗ : учебное пособие для вузов / Е. В. Протопопов, Л. А. Ганзер. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2006.

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 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: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для

- 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) 22.04.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Дмитриенко Владимир Иванович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные планировочные решения цехов черной металлургии»

по направлению подготовки (специальности)
22.04.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия»)
форма обучения – Очная 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 части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.04.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Высокие технологии в металлургии.

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

- Инновационные технологии повышения качества стали.

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-3: Способен определить организационно-	ПК-3.1 Обеспечивает бесперебойную работу и контроль состояния	– знать: оборудование оборудование для выпуска проката.

	технические меры по выпуску проката цветных металлов и сплавов	оборудования для выпуска проката	– уметь: контролировать исправность и работу оборудования для выпуска проката.
--	--	----------------------------------	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		30	30
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Проектирование кислородно-конвертерных цехов.;

Тема 1.1 Объемно-планировочные решения конвертерных цехов (Проект. Принципы и технология проектирования. Стадии проектирования. Технический проект, специальные его части.

Сталеплавильные цехи. Основные направления развития сталеплавильного производства. Характеристика конвертерного цеха, его состав. Проектные решения по работе конвертеров. Выбор числа и емкости конвертеров в цехе.);

Тема 1.2 Проектирование отделений и участков кислородно-конвертерных цехов (Объемно-планировочные решения отделений первичной переработки шлаков, отделений внепечной обработки металла в агрегатах внепечной обработки.);

Раздел 2 Проектирование электрометаллургических цехов;

Тема 2.1 Стадии и технология проектирования

Генеральный план и транспорт металлургического предприятия (Размещение электрометаллургических цехов на территории России. Основные методы и принципы проектирования. Основные стадии

проектирования. Обоснование инвестиций. Структура проекта. Рабочая документация. Технология проектирования. Разработка обоснований инвестиций. Разработка проекта. Разработка рабочей документации. Реконструкция электрометаллургических цехов. Основные принципы реконструкции.);

Тема 2.2 Проектирование электросталеплавильных цехов. (Объемно-планировочные решения печных, шихтовых, бункерных, раздаточных пролетов, пролетов МНЛЗ.);

Тема 2.3 Проектирование ферросплавных цехов (Объемно-планировочные решения отделений шихтоподготовки, плавильного корпуса, склада готовой продукции.).

6 Составитель(и):

доцент Дмитриенко Владимир Иванович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии).