Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра механики и машиностроения

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механическое оборудование аглодоменного производства

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

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 00:54:11 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение бакалаврами устройства и принципа действия технологических агрегатов, их механизмов и машин, входящих в технологические линии и комплексы обогатительных агломерационных и доменных цехов металлургической промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомить студентов с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов аглодоменного производства, в том числе и машин с гидравлическим и пневматическим приводом;
- освоить принципы выбора конструкции машин в зависимо-сти от технологии, используемой в рассматриваемом произ-водстве и условий их работы;
- освоить методы расчета и проектирования машин технологических агрегатов, способных реализовывать требуемые технологией режимы функционирования.

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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Подъемно-транспортные машины;
– Технология ремонта механического оборудования;
– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Философия;
– Физика;
– Химия;
– Сопротивление материалов;
– Теоретическая механика;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Электротехника и электроника;
– Материаловедение;
– Теория механизмов и машин;
– Детали машин и основы конструирования;
– Системы автоматизированного проектирования;
– Ознакомительная практика;

– Технологическая практика.

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

– Эксплуатация и организация ремонтов механического оборудования;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;
– Механическое оборудование литейного производства;
– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Системы смазки технологических машин;
– Гидропривод технологических машин;
– Проектная деятельность;
– Проектирование цехов;
– Конструирование технологических машин;
– Производственная практика;
– Преддипломная практика;
– 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-1: Способен при проведении испытаний, устанавливать причины неисправности технологического оборудования с учетом конструктивных особенностей и специфики эксплуатации технологического оборудования и его механизмов и систем	ПК-1.1 Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем для установления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации	– знать: фундаментальные законы функциониро-вания машин и агрегатов технологиче-ских систем и суть технологических про-цессов, которые обеспечиваются маши-нами технологических агрегатов в про-цессе своей работы; – основные

			методы расчета энергетиче-ских и технологических показателей тех-нологических систем; . – уметь: использовать методы формирования надежно функционирующих элементов машин и агрегатов оборудования на стадии его создания; – формулировать задачи, решение которых позволит обеспечить необходимый уровень работоспособности металлургического оборудования . – владеть: способностью формировать цели и задачи по разработке узлов и агрегатов машин с необходимыми показателями надежности и долговечности; – навыками использования алгоритмов и программ для расчёта параметров со-ставных частей оборудования на ЭВМ. .

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 / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
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.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*91*
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 Введение (Тема 1.1. Роль курса в программе подготовки специалиста. Структура металлургической отрасли страны. Структура металлургического предприятия, металлургический завод, как технический ценоз.

Тема 1.2. Декомпозиция оборудования горно-металлургической про-мышленности.

Тема 1.3. Производства, входящие в металлургическое предприятие. Грузопотоки и основные агрегаты аглодоменного производства.);

Раздел 2 Технологические агрегаты и комплексы складов металлургического сырья. (Тема 2.1. Вагоноопрокидыватели, принцип действия и классификация конструктивных особенностей их устройства. Устройство роторного вагоноопрокидывателя, машины вращения ротора, механизма зажима вагона и вибратора для очистки вагонов.
Тема 2.2. Расчет мощности привода машины вращения ротора при кантовке вагона
Тема 2.3. Конструкция перегрузочных грейферных кранов, их классификация и устройство основных машин: машины подъема грейфера, машины передвижения грейферной тележки, машины передвижения крана, механизма противоугонного устройства.
Тема 2.4. Конструкции штабелеукладчиков, усреднителей руды и роторных заборников руды из штабеля.);

Раздел 3 Агрегаты и комплексы для подготовке шихтовых материалов к домен-ной плавке. (Тема 3.1. Способы подготовки шихтовых материалов. Процесс подго-товки концентрата. Технология подготовки агломерата. Технология подготовки окатышей.
Тема 3.2. Структура процесса дробления и измельчения руды. Конструктивные особенности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления. Режимы работы шаровых мельниц.
Тема 3.3. Определение мощности привода и производительности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления.
Тема 3.4. Конвейерные агломерационные машины, их устройство и принцип действия.
Тема 3.5. Расчет мощности привода и производительности агломерационной машины.);

Раздел 4 Фабрика для получения продуктов прямого восстановления желе-зорудных окатышей. (Тема 4.1. Устройство и принцип действия агрегатов линии прямого восстановления железа.);

Раздел 5 Доменный цех, агрегаты, машины и механизмы доменного цеха. (Тема 5.1.Устройство доменных цехов, разновидности компоновок до-менных печей в цехах. Устройство и основные показатели доменных печей.
Тема 5.2. Бункерная эстакада, разновидности бункерных эстакад, устройство и принцип действия основных ее агрегатов.
Тема 5.3. Скиповый подъемник, устройство машин и механизмов скипового подъемника.
Тема 5.4. Расчет машин и механизмов скипового подъемника: определение устойчивости скипа, оценка условия самовозврата скипа, построение циклограммы, тахограммы и силовой диаграммы работы скипового подъемника, определение мощности привода скиповой лебедки.
Тема 5.5. Конвейерный подъемник шихты в доменную печь. Опреде-

ление производительности конвейерного подъемника, расчет мощно-сти привода);

Раздел 6 Машины и механизмы колошникового устройства доменной печи.. (Тема 6.1. Конструкция и принцип действия двухконусного загрузочно-го устройства.
Тема 6.2. Расчет мощности привода машины распределения шихты. Расчет времени истечения шихты из конусного затвора. Расчет напряжений в чаше затвора.
Тема 6.3. Другие конструкции загрузочных устройств, их классифика-ция и принцип действия.);

Раздел 7 Машины и механизмы литейного двора. (Тема 7.1. Планировка литейных дворов. Конструктивные особенности леток для выпуска чугуна и шлака.
Тема 7.2. Машины для вскрытия чугунной летки, их классификация и устройство.
Тема 7.3. Конструктивные особенности пушек для забивки чугунной летки огнеупорной массой.
Тема 7.4. Расчет механизмов и машин для забивки чугунной летки: механизма поворота колонны пушки, машины прижима пушки, маши-ны выталкивания леточной массы.
Тема 7.5. Конструктивные особенности и принцип действия стопоров шлаковой летки. Оборудование для уборки чугуна и шлака.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение	2	
Раздел 2.	Технологические агрегаты и комплексы складов металлургического сырья.		
Раздел 3.	Агрегаты и комплексы для подготовке шихтовых материалов к домен-ной плавке.		
Раздел 4.	Фабрика для получения продуктов прямого восстановления желе-зорудных окатышей.		
Раздел 5.	Доменный цех, агрегаты, машины и механизмы доменного цеха.	2	
Раздел 6.	Машины и механизмы колошникового устройства доменной печи..		
Раздел 7.	Машины и механизмы		

	литейного двора.		
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Расчет привода машины кантования ротора роторного вагоноопрокидывателя.	2	
Раздел 3.	Расчет производительности и мощности привода агло-мерационных машин.	2	
Раздел 5.	Расчет машин и механизмов скипового подъемника: определение устойчивости скипа, оценка условия само-возврата скипа,, построение циклограммы, тахограммы и силовой диаграммы работы скипового подъемника, определение	1	
Раздел 6.	Расчет мощности машины распределения шихты ко-лошникового устройства. Расчет времени истечения шихты из конусного затвора.	1	
Итого:		**6**	**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 2; Раздел 3; Раздел 5; Раздел 6.	. Проект усовершенствования роторного вагоноопрокидывателя для	36	

	вагонов с весом сыпучего материала 63 т. 2. Проект усовершенствования роторного вагоноопрокидывателя для вагонов с весом сыпучих материалов 93 т. 3. Проект усовершенствования вагоноопрокидывателя с боковой разгрузкой вагонов весом 93т. 4. Проект усовершенствования щековой дробилки производительностью 160 м3/ч., фракция раздробленной руды 110-140 мм, фракция загружаемого материала 900 мм. 5. Проект усовершенствования щековой дробилки производительностью 450 м3/ч., фракция раздробленной руды 150-180 мм, фракция загружаемого материала 1500 мм. 6. Проект усовершенствования конусной дробилки производительностью 600 м3/ч., фракция раздробленной руды 140-180 мм, фракция загружаемого материала 1500 мм. 7. Проект усовершенствования конусной дробилки производительностью 80 м3/ч., фракция раздробленной руды 9-20 мм, фракция загружаемого материала 80-130 мм. 8. Проект усовершенствования вибрационного		

	(самоцентрирующегося) грохота с ситом шириной 1500мм и длиной 3000 мм. Размер отверстий сита 80х80 мм, производительностью 400 т/ч. 9.. Проект усовершенствования скипового подъемника доменной печи на базе доменного цеха «Е-ЗСМК». 10. Проект усовершенствования машин загрузочного устройства доменной печи на базе доменного цеха «Е-ЗСМК». 11. Проект усовершенствования машин и механизмов пушки для забивки чугунной летки доменной печи на базе доменного цеха «Е-ЗСМК». 12. Проект усовершенствования машин и механизмов стопора шлаковой летки доменной печи на базе доменного цеха «Е-ЗСМК». 36		
Итого:		**36**	**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. Изучение теоретического материала.	17	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка реферата.	18	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка реферата.	18	
Раздел 4.	1. Подготовка реферата.	18	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	18	

	практическому занятию; 3. Подготовка реферата.		
Раздел 6.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка реферата.	18	
Раздел 7.	1. Подготовка реферата.	18	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**170**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х т. Т. 1. Машины и агрегаты доменных цехов. Учебник для вузов. / А.И. Цели-ков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Металлургия, 1987. – 440 с.;

2 Гребеник В.М., Иванченко Ф.И., Ширяев В.И. Расчет металлургических машин и механизмов. Киев «Вища школа» – 1988г. - 499 с.;

3 Щиренко Н.С. Механическое оборудование доменных цехов. / Н.С. Щиренко. – Москва: Металлургиздат, 1962. – 524 с.;

4 Целиков А.И. Металлургические машины и агрегаты, настоя-щее и будущее. Москва: «Металлургия», 1979 г. - 143 с.;

5 .

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: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– AutoCAD Mechanical;
– Microsoft Office 2010;
– T-Flex;
– КОМПАС-3D.

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), оснащенную технологическими агрегатами аглодоменного производства (перечислить оборудование и технические средства обучения);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- 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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Савельев Александр Николаевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Механическое оборудование аглодоменного производства»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение бакалаврами устройства и принципа действия технологических агрегатов, их механизмов и машин, входящих в технологические линии и комплексы обогатительных агломерационных и доменных цехов металлургической промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомить студентов с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов аглодоменного производства, в том числе и машин с гидравлическим и пневматическим приводом;
- освоить принципы выбора конструкции машин в зависимо-сти от технологии, используемой в рассматриваемом произ-водстве и условий их работы;
- освоить методы расчета и проектирования машин технологических агрегатов, способных реализовывать требуемые технологией режимы функционирования.

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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Подъемно-транспортные машины;
– Технология ремонта механического оборудования;
– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Философия;
– Физика;
– Химия;
– Сопротивление материалов;

– Теоретическая механика;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Электротехника и электроника;
– Материаловедение;
– Теория механизмов и машин;
– Детали машин и основы конструирования;
– Системы автоматизированного проектирования;
– Ознакомительная практика;
– Технологическая практика.

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

– Эксплуатация и организация ремонтов механического оборудования;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;
– Механическое оборудование литейного производства;
– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Системы смазки технологических машин;
– Гидропривод технологических машин;
– Проектная деятельность;
– Проектирование цехов;
– Конструирование технологических машин;
– Производственная практика;
– Преддипломная практика;
– 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-1: Способен при проведении испытаний, устанавливать причины неисправности технологического оборудования с	ПК-1.1 Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем для установления его конструктивных особенностей и	– знать: фундаментальные законы функциониро-вания машин и агрегатов технологиче-ских систем и суть

	учетом конструктивных особенностей и специфики эксплуатации технологического оборудования и его механизмов и систем	специфики эксплуатации	технологических про-цессов, которые обеспечиваются маши-нами технологических агрегатов в про-цессе своей работы; – основные методы расчета энергетиче-ских и технологических показателей тех-нологических систем; . – уметь: использовать методы формирования надежно функционирующих элементов машин и агрегатов оборудования на стадии его создания; – формулировать задачи, решение которых позволит обеспечить необходимый уровень работоспособности металлургического оборудования . – владеть: способностью формировать цели и задачи по разработке узлов и агрегатов машин с необходимыми показателями надежности и долговечности; – навыками использования алгоритмов и программ для

			расчёта параметров составных частей оборудования на ЭВМ. .

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
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.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*91*
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 Введение (Тема 1.1. Роль курса в программе подготовки специалиста. Структура металлургической отрасли страны. Структура металлургического предприятия, металлургический завод, как технический ценоз.

Тема 1.2. Декомпозиция оборудования горно-металлургической промышленности.

Тема 1.3. Производства, входящие в металлургическое предприятие. Грузопотоки и основные агрегаты аглодоменного производства.);

Раздел 2 Технологические агрегаты и комплексы складов металлургического сырья. (Тема 2.1. Вагоноопрокидыватели, принцип действия и классификация конструктивных особенностей их устройства. Устройство роторного вагоноопрокидывателя, машины вращения ротора, механизма зажима вагона и вибратора для очистки вагонов.

Тема 2.2. Расчет мощности привода машины вращения ротора при кантовке вагона
Тема 2.3. Конструкция перегрузочных грейферных кранов, их классификация и устройство основных машин: машины подъема грейфера, машины передвижения грейферной тележки, машины передвижения крана, механизма противоугонного устройства.
Тема 2.4. Конструкции штабелеукладчиков, усреднителей руды и роторных заборников руды из штабеля.);

Раздел 3 Агрегаты и комплексы для подготовке шихтовых материалов к домен-ной плавке. (Тема 3.1. Способы подготовки шихтовых материалов. Процесс подго-товки концентрата. Технология подготовки агломерата. Технология подготовки окатышей.
Тема 3.2. Структура процесса дробления и измельчения руды. Конструктивные особенности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления. Режимы работы шаровых мельниц.
Тема 3.3. Определение мощности привода и производительности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления.
Тема 3.4. Конвейерные агломерационные машины, их устройство и принцип действия.
Тема 3.5. Расчет мощности привода и производительности агломерационной машины.);

Раздел 4 Фабрика для получения продуктов прямого восстановления желе-зорудных окатышей. (Тема 4.1. Устройство и принцип действия агрегатов линии прямого восстановления железа.);

Раздел 5 Доменный цех, агрегаты, машины и механизмы доменного цеха. (Тема 5.1.Устройство доменных цехов, разновидности компоновок до-менных печей в цехах. Устройство и основные показатели доменных печей.
Тема 5.2. Бункерная эстакада, разновидности бункерных эстакад, устройство и принцип действия основных ее агрегатов.
Тема 5.3. Скиповый подъемник, устройство машин и механизмов скипового подъемника.
Тема 5.4. Расчет машин и механизмов скипового подъемника: определение устойчивости скипа, оценка условия самовозврата скипа, построение циклограммы, тахограммы и силовой диаграммы работы скипового подъемника, определение мощности привода скиповой лебедки.
Тема 5.5. Конвейерный подъемник шихты в доменную печь. Определение производительности конвейерного подъемника, расчет мощно-сти привода);

Раздел 6 Машины и механизмы колошникового устройства доменной печи.. (Тема 6.1. Конструкция и принцип действия двухконусного загрузочно-го устройства.
Тема 6.2. Расчет мощности привода машины распределения шихты. Расчет времени истечения шихты из конусного затвора. Расчет

напряжений в чаше затвора.
Тема 6.3. Другие конструкции загрузочных устройств, их классифика-ция и принцип действия.);

Раздел 7 Машины и механизмы литейного двора. (Тема 7.1. Планировка литейных дворов. Конструктивные особенности леток для выпуска чугуна и шлака.
Тема 7.2. Машины для вскрытия чугунной летки, их классификация и устройство.
Тема 7.3. Конструктивные особенности пушек для забивки чугунной летки огнеупорной массой.
Тема 7.4. Расчет механизмов и машин для забивки чугунной летки: механизма поворота колонны пушки, машины прижима пушки, маши-ны выталкивания леточной массы.
Тема 7.5. Конструктивные особенности и принцип действия стопоров шлаковой летки. Оборудование для уборки чугуна и шлака.).

6 Составитель(и):

доцент Савельев Александр Николаевич (кафедра механики и машиностроения).