

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор института передовых
инженерных технологий

_____ И.Ю. Кольчурина

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механическое оборудование металлургического производства

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

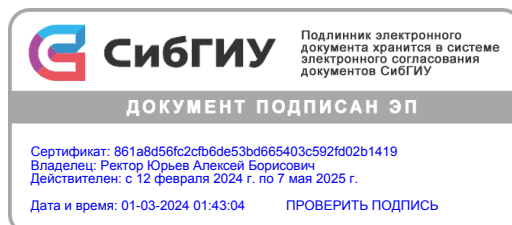
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

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

Задачами учебной дисциплины являются:

- - ознакомить обучающихся с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов аглодоменного и сталеплавильного производства, в том числе и машин с гидравлическим и пневматическим приводом;
- освоить принципы выбора конструкции машин в зависимости от технологии, используемой в рассматриваемом производстве 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:

- Основы интеллектуального труда и управление временем;
- Философия;
- Физика;
- Химия;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Математика;
- Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3;
- Проектная деятельность 4;
- Проектная деятельность 5;
- Учебная практика;

– Технологическая практика.

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

- Надежность и диагностика технологического оборудования;
- Механическое оборудование обработки металлов давлением;
- Системы смазки технологических машин;
- Привод технологических машин;
- САПР технологических процессов;
- Проектирование цехов;
- Подъемно-транспортные машины;
- Машины непрерывного транспорта;
- Эксплуатация и организация ремонтов механического оборудования;
- Эксплуатация и организация ремонтов гидropневмосистем;
- Проектная деятельность 6;
- Проектная деятельность 7;
- Проектная деятельность 8;
- Электротехника и электроника;
- Материаловедение;
- Теория механизмов и машин;
- Механика жидкости и газа;
- Детали машин и основы конструирования;
- Основы теории взаимозаменяемости деталей;
- Конструирование технологических машин;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Практика по профессии;
- 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 осуществлять организацию работ по техническому	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его	– знать: смысл понятий и технических терминов, связанных с формированием и эксплуатацией

обслуживанию и ремонту технологического оборудования	узлов	технологического оборудования. – уметь: правильно оценивать технические решения, обеспечивающие создание безотказно функционирующих машин технологического оборудования.
	ПК-1.2 Оценивает техническое состояния технологического оборудования	– знать: структуру существующих в прокатном производстве технологических линий и комплексов обеспечивающих получение готовой продукции. – уметь: накапливать и анализировать информацию о работоспособности сложных технологических комплексов.
	ПК-1.3 Определяет объем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	– знать: методы определения объема и порядка проведения работ по ТОиР технологического оборудования. – уметь: правильно оценить объем и порядок проведения работ по ТОиР технологического оборудования.

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

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 3 курс	2 сессия / 3 курс
Форма промежуточной аттестации				экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	5	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		6	0	6
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		163	34	129
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	0	9
в форме практической подготовки		0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение (Роль курса в программе подготовки специалиста в области технологического оборудования. Структура металлургической отрасли страны. Структура металлургического предприятия, металлургический завод, как технический ценоз.

Декомпозиция оборудования горно-металлургической и сталеплавильной промышленности.

Производства, входящие в металлургическое и сталеплавильное предприятия.

Грузопотоки и основные агрегаты аглодоменного и сталеплавильного производства.);

Раздел 2 Технологические агрегаты и комплексы складов металлургического сырья. (Вагонопрокидыватели, принцип действия и классификация конструктивных особенностей их устройства.

Устройство роторного вагонопрокидывателя, машины вращения ротора, механизма зажима вагона и вибратора для очистки вагонов.

Расчет мощности привода машины вращения ротора при кантовке вагона

Конструкция перегрузочных грейферных кранов, их классификация и устройство основных машин: машины подъема грейфера, машины передвижения грейферной тележки, машины передвижения крана, механизма противоугонного устройства.

Конструкции штабелеукладчиков, усреднителей руды и роторных заборников руды из штабеля.);

Раздел 3 Агрегаты и комплексы для подготовки шихтовых материалов к доменной плавке. (Способы подготовки шихтовых материалов. Процесс подготовки концентрата. Технология подготовки агломерата. Технология подготовки окатышей.

Структура процесса дробления и измельчения руды. Конструктивные особенности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления. Режимы работы шаровых мельниц.

Определение мощности привода и производительности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления.

Конвейерные агломерационные машины, их устройство и принцип действия.

Расчет мощности привода и производительности агломерационной машины.););

Раздел 4 Фабрика для получения продуктов прямого восстановления железорудных окатышей. (Устройство и принцип действия агрегатов линии прямого восстановления железа.);

Раздел 5 Доменный цех, агрегаты, машины и механизмы доменного цеха. (Устройство доменных цехов, разновидности компоновок доменных печей в цехах.

Устройство и основные показатели доменных печей. Бункерная эстакада, разновидности бункерных эстакад, устройство и принцип действия основных ее агрегатов.

Скиповый подъемник, устройство машин и механизмов скипового подъемника.

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.

Конвейерный подъемник шихты в доменную печь. Определение производительности конвейерного подъемника, расчет мощности привода););

Раздел 6 Машины и механизмы колошникового устройства доменной печи. (Конструкция и принцип действия двухконусного загрузочного устройства.

Расчет мощности привода машины распределения шихты. Расчет времени истечения шихты из конусного затвора. Расчет напряжений в чаше затвора.

Другие конструкции загрузочных устройств, их классификация и принцип действия.);

Раздел 7 Машины и механизмы литейного двора. (Планировка литейных дворов. Конструктивные особенности леток для выпуска чугуна и шлака.

Машины для вскрытия чугунной летки, их классификация и устройство.

Конструктивные особенности пушек для забивки чугунной летки огнеупорной массой.

Расчет механизмов и машин для забивки чугунной летки: механизма поворота колонны пушки, машины прижима пушки, машины выталкивания леточной массы.

Конструктивные особенности и принцип действия стопоров шлаковой летки. Оборудование для уборки чугуна и шлака.);

Раздел 8 Машины и агрегаты для переработки металлического лома (Оборудование для разделки крупногабаритного металлолома. Ножницы для резки металлолома.

Машины и агрегаты для дробления стружки.

Прессы для пакетирования металлического лома.);

Раздел 9 Машины и агрегаты кислородно-конверторных цехов. (Грузопотоки и устройство конвертерных цехов.

Устройство и определение мощности привода конверторов.

Машины для подачи фурмы в конвертор.);

Раздел 10 Машины непрерывного литья заготовок. (Конструкции МНЛЗ.

Кристаллизаторы, их назначение и устройство.

Роликовые проводки зоны вторичного охлаждения металла.

Тянуще-правильные устройства.);

Раздел 11 Машины и агрегаты электросталеплавильных цехов. (Конструкции электропечей, их механизмов и машин.

Расчет мощности машин электропечи.

Машины и агрегаты для загрузки электропечей.);

Раздел 12 Машины и механизмы электропечей для получения качественной стали и ферросплавов (Вакуумные дуговые электропечи. Вакуумные индукционные электропечи.

Ферросплавные печи, их машины и механизмы.).).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение	0.1	
Раздел 2.	Технологические агрегаты и комплексы складов металлургического сырья.	0.1	

Раздел 3.	Агрегаты и комплексы для подготовки шихтовых материалов к доменной плавке.	0.2	
Раздел 4.	Фабрика для получения продуктов прямого восстановления железорудных окатышей.	0.1	
Раздел 5.	Доменный цех, агрегаты, машины и механизмы доменного цеха.	0.2	
Раздел 6.	Машины и механизмы колошниковоу устройства доменной печи.	0.2	
Раздел 7.	Машины и механизмы литейного двора.	0.2	
Раздел 8.	Машины и агрегаты для переработки металлического лома	0.2	
Раздел 9.	Машины и агрегаты кислородно-конверторных цехов.	0.2	
Раздел 10.	Машины непрерывного литья заготовок.	0.2	
Раздел 11.	Машины и агрегаты электросталеплавильных цехов.	0.2	
Раздел 12.	Машины и механизмы электропечей для получения качественной стали и ферросплавов	0.1	
Итого:		2	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.	Основные термины	0.5	
Раздел 2.	Склад металлургического сырья	0.5	
Раздел 3.	Оборудование для подготовки шихтовых материалов	0.5	
Раздел 4.	Оборудование для прямого восстановления железорудных окатышей	0.5	
Раздел 5.	Оборудование доменного цеха	0.5	
Раздел 6.	Устройства доменной печи	0.5	

Раздел 7.	Оборудование литейного двора	0.5	
Раздел 8.	Оборудование для переработки металлического лома	0.5	
Раздел 9.	Оборудование кислородно-конверторных цехов	0.5	
Раздел 10.	Машины непрерывного литья заготовок.	0.5	
Раздел 11.	Оборудование электросталеплавильных цехов	0.5	
Раздел 12.	Оборудование электропечей	0.5	
Итого:		6	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
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	

Раздел 4.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 5.	1. Контрольная работа; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 6.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 7.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 8.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	13	
Раздел 9.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 10.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 11.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 12.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	14	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	9	
Итого:		172	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. Целиков, 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: Metallurgizdat, 1962. – 524 с.;

4 Якушев А. М. Проектирование сталеплавильных и доменных цехов : учебное пособие для вузов / А. М. Якушев. – Москва : Metallurgiya, 1984. – 215 с. : ил.;

5 Никольский Л. Е. Оборудование и проектирование электросталеплавильных цехов : учебное пособие для вузов / Л. Е. Никольский, И. Ю. Зинуров. – Москва : Metallurgiya, 1993. – 272 с. : ил.;

6 Рожихина И. Д. Оборудование и проектирование электрометаллургических цехов : учебное пособие / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=66&lngEdition=3399&lngFile=3314&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 10.04.2023).

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:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- Mathcad;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- PascalABC;
- T-FLEX CAD;
- T-FLEX DOCs;
- T-FLEX Анализ;
- T-FLEX Динамика;
- T-FLEX Технология;
- T-FLEX ЧПУ;
- T-FLEX ЧПУ. 3D;
- Zoom;
- КОМПАС-3D;
- КОМПАС-3D - APM FEM.

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);
 - 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 Попугаев Максим Геннадьевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Механическое оборудование металлургического 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 устройства и принципа действия технологических агрегатов, их механизмов и машин, входящих в технологические линии и комплексы обогатительных агломерационных, доменных и сталеплавильных цехов металлургической промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- - ознакомить обучающихся с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов аглодоменного и сталеплавильного производства, в том числе и машин с гидравлическим и пневматическим приводом;
- освоить принципы выбора конструкции машин в зависимости от технологии, используемой в рассматриваемом производстве 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:

- Основы интеллектуального труда и управление временем;
- Философия;
- Физика;
- Химия;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
- Теоретическая механика;

- Сопротивление материалов;
- Математика;
- Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3;
- Проектная деятельность 4;
- Проектная деятельность 5;
- Учебная практика;
- Технологическая практика.

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

- Надежность и диагностика технологического оборудования;
- Механическое оборудование обработки металлов давлением;
- Системы смазки технологических машин;
- Привод технологических машин;
- САПР технологических процессов;
- Проектирование цехов;
- Подъемно-транспортные машины;
- Машины непрерывного транспорта;
- Эксплуатация и организация ремонтов механического оборудования;
- Эксплуатация и организация ремонтов гидропневмосистем;
- Проектная деятельность 6;
- Проектная деятельность 7;
- Проектная деятельность 8;
- Электротехника и электроника;
- Материаловедение;
- Теория механизмов и машин;
- Механика жидкости и газа;
- Детали машин и основы конструирования;
- Основы теории взаимозаменяемости деталей;
- Конструирование технологических машин;
- Системы автоматизированного проектирования;
- Практика по профессии;
- 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 осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов	<p>– знать: смысл понятий и технических терминов, связанных с формированием и эксплуатацией технологического оборудования.</p> <p>– уметь: правильно оценивать технические решения, обеспечивающие создание безотказно функционирующих машин технологического оборудования.</p>
		ПК-1.2 Оценивает техническое состояние технологического оборудования	<p>– знать: структуру существующих в прокатном производстве технологических линий и комплексов обеспечивающих получение готовой продукции.</p> <p>– уметь: накапливать и анализировать информацию о работоспособности сложных технологических комплексов.</p>
		ПК-1.3 Определяет объем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	<p>– знать: методы определения объема и порядка проведения работ по ТОиР технологического оборудования.</p> <p>– уметь: правильно оценить объем и порядок проведения работ по ТОиР технологического оборудования.</p>

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	ИТОГО	1 сессия / 3	2 сессия / 3
---------------	--------------	---------------------	---------------------

			курс	курс
Форма промежуточной аттестации				экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	5	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		6	0	6
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		163	34	129
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		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 (Роль курса в программе подготовки специалиста в области технологического оборудования. Структура металлургической отрасли страны. Структура металлургического предприятия, металлургический завод, как технический ценоз.

Декомпозиция оборудования горно-металлургической и сталеплавильной промышленности.

Производства, входящие в металлургическое и сталеплавильное предприятия.

Грузопотоки и основные агрегаты аглодоменного и сталеплавильного производства.);

Раздел 2 Технологические агрегаты и комплексы складов металлургического сырья. (Вагонопрокидыватели, принцип действия и классификация конструктивных особенностей их устройства.

Устройство роторного вагонопрокидывателя, машины вращения ротора, механизма зажима вагона и вибратора для очистки вагонов.

Расчет мощности привода машины вращения ротора при кантовке вагона

Конструкция перегрузочных грейферных кранов, их классификация и устройство основных машин: машины подъема грейфера, машины передвижения грейферной тележки, машины передвижения крана, механизма противоугольного устройства.

Конструкции штабелеукладчиков, усреднителей руды и роторных заборников руды из штабеля.);

Раздел 3 Агрегаты и комплексы для подготовки шихтовых материалов к доменной плавке. (Способы подготовки шихтовых материалов. Процесс подготовки концентрата. Технология подготовки агломерата. Технология подготовки окатышей.

Структура процесса дробления и измельчения руды. Конструктивные особенности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления. Режимы работы шаровых мельниц.

Определение мощности привода и производительности дробилок крупного, среднего и мелкого дробления.

Конвейерные агломерационные машины, их устройство и принцип действия.

Расчет мощности привода и производительности агломерационной машины.););

Раздел 4 Фабрика для получения продуктов прямого восстановления железорудных окатышей. (Устройство и принцип действия агрегатов линии прямого восстановления железа.);

Раздел 5 Доменный цех, агрегаты, машины и механизмы доменного цеха. (Устройство доменных цехов, разновидности компоновок доменных печей в цехах.

Устройство и основные показатели доменных печей. Бункерная эстакада, разновидности бункерных эстакад, устройство и принцип действия основных ее агрегатов.

Скиповый подъемник, устройство машин и механизмов скипового подъемника.

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.

Конвейерный подъемник шихты в доменную печь. Определение производительности конвейерного подъемника, расчет мощности привода););

Раздел 6 Машины и механизмы колошникового устройства доменной печи. (Конструкция и принцип действия двухконусного загрузочного устройства.

Расчет мощности привода машины распределения шихты. Расчет времени истечения шихты из конусного затвора. Расчет напряжений в чаше затвора.

Другие конструкции загрузочных устройств, их классификация и принцип действия.);

Раздел 7 Машины и механизмы литейного двора. (Планировка литейных дворов. Конструктивные особенности леток для выпуска чугуна и шлака.

Машины для вскрытия чугунной летки, их классификация и

устройство.

Конструктивные особенности пушек для забивки чугуной летки огнеупорной массой.

Расчет механизмов и машин для забивки чугуной летки: механизма поворота колонны пушки, машины прижима пушки, машины выталкивания леточной массы.

Конструктивные особенности и принцип действия стопоров шлаковой летки. Оборудование для уборки чугуна и шлака.);

Раздел 8 Машины и агрегаты для переработки металлического лома (Оборудование для разделки крупногабаритного металлолома.

Ножницы для резки металлолома.

Машины и агрегаты для дробления стружки.

Прессы для пакетирования металлического лома.);

Раздел 9 Машины и агрегаты кислородно-конверторных цехов. (Грузопотоки и устройство конвертерных цехов.

Устройство и определение мощности привода конверторов.

Машины для подачи фурмы в конвертор.);

Раздел 10 Машины непрерывного литья заготовок. (Конструкции МНЛЗ.

Кристаллизаторы, их назначение и устройство.

Роликовые проводки зоны вторичного охлаждения металла.

Тянуще- правильные устройства.);

Раздел 11 Машины и агрегаты электросталеплавильных цехов. (Конструкции электропечей, их механизмов и машин.

Расчет мощности машин электропечи.

Машины и агрегаты для загрузки электропечей.);

Раздел 12 Машины и механизмы электропечей для получения качественной стали и ферросплавов (Вакуумные дуговые электропечи.

Вакуумные индукционные электропечи.

Ферросплавные печи, их машины и механизмы.).).

6 Составитель(и):

доцент Попугаев Максим Геннадьевич (кафедра механики и машиностроения).