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

Оборудование прокатных цехов

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 00:33:51 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 прокатных цехов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомить учащихся с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов прокатного 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:

– Механическое оборудование аглодоменного производства;
– Подъемно-транспортные машины;
– Технология ремонта механического оборудования;
– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;
– Механическое оборудование литейного производства;
– Философия;
– Проектная деятельность;
– 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;

– Проектирование цехов;
– Производственная практика;
– Ознакомительная практика;
– Технологическая практика.

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

– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Системы смазки технологических машин;
– Гидропривод технологических машин;
– Конструирование технологических машин;
– 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: смысл понятий и технических терминов, связанных с формированием и эксплуатацией технологического оборудования;. – уметь: правильно оценивать технические решения, обеспечивающие создание безотказно функционирующих машин технологического оборудования;. – владеть: : методами совершенствования техноло-гических

			машин прокатного производ-ства...
		ПК-1.2 Выявляет неисправности технологического оборудования и определяет причины их возникновения	– знать: структуру существующих в прокатном производстве технологических линий и комплексов, обеспечивающих получение готовой продукции.. – уметь: накапливать и анализировать информацию о работоспособности (эффективности) сложных технологических комплексов.. – владеть: методами диагностирования 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 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 КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*36*	*252*
	зачетных	***8***	*1*	*7*

единиц			
Лекции, *академ. час.*	***2***	*2*	*0*
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*
Курсовой проект, *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.*	***215***	*34*	*181*
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 : методами совершенствования техноло-гических машин прокатного производ-ства.. (1.1. Металлургический завод, как технический ценоз. Структура цехов прокатного производства разного назначения);

Раздел 2 Усилие прокатки, мощность и момент привода прокатных клетей (2.1. Основы теории обработки металла давлением и усилие прокатки.
2.2. Момент прокатки и режимы работы прокатных клетей.
2.3. Построение циклограмм, тахограмм, силовых диаграмм и определение мощности привода главной линии клети.);

Раздел 3 Оборудование рабочих клетей. (3.1. Прокатная клеть, как технологический агрегат, конструктивные особенности клетей.
3.2. Рабочие валки прокатных станов, классификация, методы расче-та.
3.3. Подшипники прокатных валков, их классификация, конструкция, материалы, принципы расчета.
3.4. Механизмы для установки зазора между прокатными валками, классификация нажимных механизмов, классификация механизмов для уравновешивания валков, мощность привода механизма для установки прокатных валков. Конвейерные агломерационные маши-ны, их устройство и принцип действия.
3.5. Станины прокатных клетей, классификация станин, расчеты станин.););

Раздел 4 Оборудование привода прокатных валков (4.1. Шпиндели прокатных валков, классификация, назначение, расчет основных параметров шпинделей.
4.2. Шестеренные клети, классификация, расчеты на прочность и опрокидывание.
4.3. Редукторы, особенности редукторов прокатных станов);

Раздел 5 Ножницы. (5.1. Классификация типов ножниц, используемых в прокатном произ-водстве. Механизм процесса резания, усилие резания.
5.2. Ножницы с наклонными ножами, усилие резания, мощность привода ножниц.
5.3. Дисковые ножницы, усилие резания, мощность привода ножниц.
5.4. Летучие ножницы, классификация, режимы работы);

Раздел 6 Пилы. (6.1. Классификация пил, назначение пил, конструкция пил.
6.2. Пилы горячей резки, усилие резания, мощность привода пилы);

Раздел 7 Правильные машины (7.1. Способы правки прокатанной полосы. Типы правильных машин. Усилие правки, мощность привода роликов правильной машины.
7.2. Сортоправильные машины, правильные машины с косыми роликами, растяжные правильные машины.););

Раздел 8 Манипуляторы и кантователи. (8.1. Манипуляторы станов дуо, типы манипуляторов, конструктивные особенности манипуляторов.
8.2. Поворотные столы, крестовины. Расчет привода манипулятора блюмингов.
8.3. Кантователи, классификация кантователей, особенности конструктивных решений.);

Раздел 9 Транспортные устройства прокатных цехов (9.1. Система слиткоподачи прокатных станов, конструкция и принцип действия слитковозов.
9.2. Рольганги, их назначение и классификация. Определение мощности привода рольгангов.
9.3. Механизмы для поперечного перемещения длинных полос проката.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	: методами совершенствования техноло-гических машин прокатного производ-ства..	1	
Раздел 2.	Усилие прокатки, мощность и момент привода прокатных клетей		
Раздел 3.	Оборудование рабочих клетей.		
Раздел 4.	Оборудование привода прокатных валков		

Раздел 5.	Ножницы.		
Раздел 6.	Пилы.		
Раздел 7.	Правильные машины	1	
Раздел 8.	Манипуляторы и кантователи.		
Раздел 9.	Транспортные устройства прокатных цехов		
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 3.	Оборудование рабочих клетей. 3.2. Рабочие валки прокатных станов, классификация, методы расчета. 3.4. Механизмы для установки зазора между прокатными валками, классификация нажимных механизмов, классификация механизмов для уравновешивания валков, мощность привода нажимного механизма.	2	
Раздел 4.	Оборудование привода прокатных валков. 4.1. Шпиндели прокатных валков, классификация, назначение, рас-чет основных параметров шпинделей. 4.2. Шестеренные клети, классификация, расчеты на прочность и опрокидывание.	2	
Раздел 5.	Ножницы. 5.2. Ножницы с наклонными ножами, усилие резания, мощность привода ножниц. 5.3. Дисковые нож-ницы, усилие резания, мощ-ность привода ножниц.	2	
Раздел 6.	Пилы. 6.2. Пилы горячей резки, усилие резания, мощ-ность привода пилы.	1	

Раздел 7.	Правильные машины. 7.1. Способы правки прокатанной полосы. Типы правильных машин. Усилие правки, мощность привода роликов правильной машины.	1	
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; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7; Раздел 8; Раздел 9.	1. Проект усовершенствования главной линии стана 1250 обжимного цеха ЗСМК. 2. Проект усовершенствования манипулятора блюминга 1250 ЗСМК. 3. Проект усовершенствования кантователя блюминга 1250 ЗСМК. 4. Проект усовершенствования ножниц усилием 1250 тс. 5. Проект усовершенствования вертикальной клети непрерывно-заготовочного стана ЗСМК. 6. Проект усовершенствования горизонтальной клети непрерывно-заготовочного стана ЗСМК. 7. Проект усовершенствования летучих ножниц	54	

	кривошипно-рычажного типа непрерывно-заготовочного стана ЗСМК. 8. Проект усовершенствования кантователя черновой группы клетей непрерывно-заготовочного стана ЗСМК. 9. Проект усовершенствования летучих ножниц усилием 63тс. среднесортного стана ЗСМК. 10. Проект усовершенствования правильной машины среднесортного стана ЗСМК. 11. Проект усовершенствования горизонтальной клети черновой группы клетей среднесортного стана ЗСМК. 12. Проект усовершенствования ножниц холодной резки усилием 800тс.ножниц холодной резки усилием 800тс. 13. Проект усовершенствования аварийных ножниц проволочного стана 250-1 ЗСМК. 14. Проект усовершенствования летучих ножниц проволочного стана 250-1 ЗСМК. 15. Проект усовершенствования моталки проволочного стана 250-1 ЗСМК. 16. Проект усовершенствования механизма перемещения подвижных балок пода печи для нагрева заготовок рельсобалочного стана ЗСМК.		

	17. Проект совершенствования главной линии первой клети рельсобалочного стана ЗСМК. 18. Проект усовершенствования механизмов пилы горячей резки полосы рельсобалочного цеха ЗСМК. 19. Проект усовершенствования правильной машины рельсобалочного цеха ЗСМК.		
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. Изучение теоретического материала.	25	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка реферата.	25	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	25	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	25	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка реферата.	25	
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала;	22	

	2. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 7.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка реферата.	22	
Раздел 8.	1. Изучение теоретического материала.	22	
Раздел 9.	1. Изучение теоретического материала.	24	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**278**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Фастыковский А. Р. Конструкции и расчеты оборудования прокатных клетей сортовых и листовых станов : учебное пособие для ву-зов / А.Р. Фастыковский, А.Н. Савельев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2008. – 315 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=1028&lngFile=1037&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 27.03.2022);

2 Королев А.А. Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов : учебное пособие для вузов / А.А. Королев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1985. – 376 с.;

3 Королев А.А. Механическое оборудование прокатных и труб-ных цехов : учебное пособие для вузов / А.А. Королев. – 4-е изд., пе-рераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1987. – 480 с;

4 Машины и агрегаты металлургических заводов : учебник для вузов: в 3 т. Т. 3 : Машины и агрегаты для производства и отделки проката / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник [и др.]. – 2-е изд., пе-рераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1988. – 680 с.;

5 Фастыковский А. Р. Основы конструирования и безаварийной работы валковой арматуры сортовых станов : учебное пособие для вузов / А.Р. Фастыковский, А.Н. Савельев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2007. – 169 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=901&lngFile=967&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 27.03.2022);

6 Технологические основы проектирования прокатных комплексов: технология производства отдельных видов проката / Зобнин, А.Д. - Москва: МИСиС, 2013. – URL: (дата обра-щения: 11.05.2021);. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236517.html (дата обращения: 27.03.2022);

7 Лукашкин Н. Д. Конструкция и расчет машин и агрегатов металлургических заводов: учебное пособие для вузов / Н. Д. Лукашкин, Л. С. Кохан, А. М. Якушев. – Москва : Академкнига, 2003.;

8 Рудской А.И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие для вузов / А.И. Рудской, В.А. Лунев ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – СПб. : Наука, 2008. – 526 с.

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 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;
– Free Pascal;
– 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 набором технологического и учебного оборудования (перечислить оборудование и технические средства обучения);
- 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) 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 «Оборудование прокатных цехов»

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 прокатных цехов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомить учащихся с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов прокатного 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:

– Механическое оборудование аглодоменного производства;
– Подъемно-транспортные машины;
– Технология ремонта механического оборудования;
– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;
– Механическое оборудование литейного производства;
– Философия;
– Проектная деятельность;

– 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;
– Проектирование цехов;
– Производственная практика;
– Ознакомительная практика;
– Технологическая практика.

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

– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Системы смазки технологических машин;
– Гидропривод технологических машин;
– Конструирование технологических машин;
– 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	ПК-1.1 Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем для установления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации	– знать: смысл понятий и технических терминов, связанных с формированием и эксплуатацией технологического оборудования;. – уметь: правильно оценивать технические решения,

	технологического оборудования и его механизмов и систем		обеспечивающие создание безотказно функционирующих машин технологического оборудования;. – владеть: : методами совершенствования техноло-гических машин прокатного производ-ства...
		ПК-1.2 Выявляет неисправности технологического оборудования и определяет причины их возникновения	– знать: структуру существующих в прокатном производстве технологических линий и комплексов, обеспечивающих получение готовой продукции.. – уметь: накапливать и анализировать информацию о работоспособности (эффективности) сложных технологических комплексов.. – владеть: методами диагностирования технологического оборудования .

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*36*	*252*
	зачетных единиц	***8***	*1*	*7*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
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*
Курсовой проект, *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.*	***215***	*34*	*181*
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 : методами совершенствования техноло-гических машин прокатного производ-ства.. (1.1. Металлургический завод, как технический ценоз. Структура цехов прокатного производства разного назначения);

Раздел 2 Усилие прокатки, мощность и момент привода прокатных клетей (2.1. Основы теории обработки металла давлением и усилие прокатки.
2.2. Момент прокатки и режимы работы прокатных клетей.
2.3. Построение циклограмм, тахограмм, силовых диаграмм и определение мощности привода главной линии клети.);

Раздел 3 Оборудование рабочих клетей. (3.1. Прокатная клеть, как технологический агрегат, конструктивные особенности клетей.
3.2. Рабочие валки прокатных станов, классификация, методы расче-та.
3.3. Подшипники прокатных валков, их классификация, конструкция, материалы, принципы расчета.
3.4. Механизмы для установки зазора между прокатными валками, классификация нажимных механизмов, классификация механизмов для уравновешивания валков, мощность привода механизма для установки прокатных валков. Конвейерные агломерационные маши-ны, их устройство и принцип действия.
3.5. Станины прокатных клетей, классификация станин, расчеты станин.););

Раздел 4 Оборудование привода прокатных валков (4.1. Шпиндели прокатных валков, классификация, назначение, расчет основных параметров шпинделей.
4.2. Шестеренные клети, классификация, расчеты на прочность и опрокидывание.
4.3. Редукторы, особенности редукторов прокатных станов);

Раздел 5 Ножницы. (5.1. Классификация типов ножниц, используемых в прокатном произ-водстве. Механизм процесса резания, усилие резания.

5.2. Ножницы с наклонными ножами, усилие резания, мощность привода ножниц.
5.3. Дисковые ножницы, усилие резания, мощность привода ножниц.
5.4. Летучие ножницы, классификация, режимы работы);

Раздел 6 Пилы. (6.1. Классификация пил, назначение пил, конструкция пил.
6.2. Пилы горячей резки, усилие резания, мощность привода пилы);

Раздел 7 Правильные машины (7.1. Способы правки прокатанной полосы. Типы правильных машин. Усилие правки, мощность привода роликов правильной машины.
7.2. Сортоправильные машины, правильные машины с косыми роликами, растяжные правильные машины.););

Раздел 8 Манипуляторы и кантователи. (8.1. Манипуляторы станов дуо, типы манипуляторов, конструктивные особенности манипуляторов.
8.2. Поворотные столы, крестовины. Расчет привода манипулятора блюмингов.
8.3. Кантователи, классификация кантователей, особенности конструктивных решений.);

Раздел 9 Транспортные устройства прокатных цехов (9.1. Система слиткоподачи прокатных станов, конструкция и принцип действия слитковозов.
9.2. Рольганги, их назначение и классификация. Определение мощности привода рольгангов.
9.3. Механизмы для поперечного перемещения длинных полос проката.).

6 Составитель(и):

доцент Савельев Александр Николаевич (кафедра механики и машиностроения).