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 прокатных цехов

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

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 01-07-2024 13:05:04 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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 прокатных цехов металлургической промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Ознакомление с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов; 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 прокатных цехов, 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:

– Философия;
– Физика;
– Химия;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Технологическая практика.

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

– 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 осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов	– знать: назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов. – 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: Пользоваться методами оценки техническое состояния технологического оборудования прокатного цеха, анализировать информацию о работоспособности (эффективности) сложных технологических комплексов..
		ПК-1.3 Определяет обьем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту	– знать: Методы определения объема и порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту

		технологического оборудования	технологического оборудования прокатного цеха. – уметь: Пользоваться методами определения объема и порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования прокатного цеха.

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***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*36*	*108*	*108*
	зачетных единиц	***7***	*1*	*3*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***6***	*2*	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*0*	*4*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической		***0***	*0*	*0*	*0*

подготовки				
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***223***	*34*	*98*	*91*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***13***	*0*	*4*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Назначение и классификация прокатных станов. Основные типы прокатных станов. (Сортамент прокатной продукции. Назначение, типы машин и агрегатов прокатных цехов.Классификация прокатных станов и их рабочих клетей
Классификация рабочих клетей.
Классификация станов по расположению рабочих клетей.Обжимные и заготовочные станы.Листовые станы горячей прокатки. Сортовые станы горячей прокатки. Станы специального назначения.);

Раздел 2 Рабочие клети и их привод. (Станины рабочих клетей.Основные размеры валков. Подшипники прокатных валков. Механизмы для установки и уравновешивания валков. Станины рабочих клетей. Шпиндели. Шестеренные клети и редукторы.);

Раздел 3 Машины и механизмы для перемещения слитков и проката.Машины для резания проката (Слитковозы. Рольганги. Транспортеры и холодильники . Шлепперы. Холодильники. Манипуляторы и кантователи. Ножницы
Назначение и основные параметры.
Ножницы с наклонным ножом (гильотинные). Летучие ножницы.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Назначение и классификация прокатных станов. Основные типы прокатных станов.	2	
Раздел 2.	Рабочие клети и их привод	2	
Раздел 3.	Машины и механизмы для перемещения	2	

	слитков и проката.Машины для резания проката.		
Итого:		**6**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Оборудование рабочих клетей. Рабочие валки прокатных станов, классификация, методы расчета. Механизмы для установки зазора между прокатными валками, классификация нажимных механизмов, классификация механизмов для уравновешивания валков, мощность привода нажимного механизма.	4	
Раздел 2.	Оборудование привода прокатных валков. Шпиндели прокатных валков, классификация, назначение, рас-чет основных параметров шпинделей. Шестеренные клети, классификация, расчеты на прочность и опрокидывание.	4	
Раздел 3.	Ножницы. Ножницы с наклонными ножами, усилие резания, мощность привода ножниц. Дисковые ножницы, усилие резания, мощность привода ножниц.	2	
Итого:		**10**	**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**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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; 3. Подготовка к практическому занятию.	80	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	80	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	63	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**236**	**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. – Но-

вокузнецк : СибГИУ, 2008. – 315 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=1028&lngFile=1037&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 26.04.2024);

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., перераб. 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: 26.04.2024);

6 Зобнин А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов: технология производства отдельных видов проката / Зобнин, А.Д. - Москва: МИСиС, 2013. – 154 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236517.html (дата обращения: 26.04.2024);

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 : 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 авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 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;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

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), 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):

профессор Никитин Александр Григорьевич (кафедра механики и машиностроения);

преподаватель спо Пимахин Александр Васильевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Механическое оборудование прокатных цехов»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)
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 прокатных цехов металлургической промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Ознакомление с устройством и особенностями функционирования машин технологических агрегатов; 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 прокатных цехов, 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:

– Философия;
– Физика;
– Химия;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Технологическая практика.

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

– 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 осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов	– знать: назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов. – 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: Пользоваться методами оценки техническое состояния технологического оборудования прокатного цеха, анализировать информацию о работоспособности

			(эффективности) сложных технологических комплексов..
		ПК-1.3 Определяет обьем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	– знать: Методы определения объема и порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования прокатного цеха. – уметь: Пользоваться методами определения объема и порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования прокатного цеха.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*36*	*108*	*108*
	зачетных единиц	***7***	*1*	*3*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***6***	*2*	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*0*	*4*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***223***	*34*	*98*	*91*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***13***	*0*	*4*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Назначение и классификация прокатных станов. Основные типы прокатных станов. (Сортамент прокатной продукции. Назначение, типы машин и агрегатов прокатных цехов.Классификация прокатных станов и их рабочих клетей
Классификация рабочих клетей.
Классификация станов по расположению рабочих клетей.Обжимные и заготовочные станы.Листовые станы горячей прокатки. Сортовые станы горячей прокатки. Станы специального назначения.);

Раздел 2 Рабочие клети и их привод. (Станины рабочих клетей.Основные размеры валков. Подшипники прокатных валков. Механизмы для установки и уравновешивания валков. Станины рабочих клетей. Шпиндели. Шестеренные клети и редукторы.);

Раздел 3 Машины и механизмы для перемещения слитков и проката.Машины для резания проката (Слитковозы. Рольганги. Транспортеры и холодильники . Шлепперы. Холодильники. Манипуляторы и кантователи. Ножницы
Назначение и основные параметры.
Ножницы с наклонным ножом (гильотинные). Летучие ножницы.).

6 Составитель(и):

профессор Никитин Александр Григорьевич (кафедра механики и машиностроения);

преподаватель спо Пимахин Александр Васильевич (кафедра механики и машиностроения).