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 сталеплавильного 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 00:24:42 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ знаний о механическом оборудовании сталеплавильного производства, о конструктивных особенностях технологических агрегатов, их машин и механизмов, о конструировании и расчетах машин, связанных с производством стали.

Задачами учебной дисциплины являются:

– учебные операции, направленные на формирование фундамента технического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра; формирование логического мышления, направленного на решение технических задач в области сталеплавильного машиностроения.

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;
– Основы проектной деятельности;
– 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 аглодоменного производства;
– Механическое оборудование литейного производства;
– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Гидропривод технологических машин;
– Основы технологии машиностроения;
– 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: методы контроля качества изделий и объектов в сфере сталеплавильного производства.. – уметь: проводить анализ причин нарушения технологического процесса по причине отказа технологического оборудования.. – владеть: методами разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологи-ческого процесса в сталеплавильном

			производстве...
		ПК-1.2 Выявляет неисправности технологического оборудования и определяет причины их возникновения	– знать: методы диагностирования работоспособного состояния технологического оборудования. – уметь: правильно подобрать набор методов оценки работоспособного состояния оборудования, обеспечивающего необходимую информацию для принятия технических решений.. – владеть: способами оценки состояния технических объектов, обеспечивающими принятие правильных технических решений..

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***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*

	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
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.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***134***	*34*	*100*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Машины и агрегаты для пе-реработки металлического лома (Оборудование для разделки крупногабаритного металлолома.
Ножницы для резки металлолома.
Машины и агрегаты для дробления стружки.
Прессы для пакетирования металлического лома);

Раздел 2 Машины и агрегаты кислородно-конверторных цехов. (Грузопотоки и устройство конвертерных цехов.
Машины для доставки и хранения и загрузки в конвертер жидкого чугуна.
Машины для доставки и загрузки металлолома.
Машины для доставки и загрузки сыпучих сыпучих материалов
Конструкции кислородных конверторов и машин их поворота.);

Раздел 3 Машины непрерывного литья заготовок (Конструкции МНЛЗ.
Кристаллизаторы, их назначение и устройство.
Роликовые проводки зоны вторичного охлаждения металла.
Тянуще-правильные устройства.);

Раздел 4 Машины и агрегаты электросталеплавильных цехов. (Конструкции электропечей и их механизмов и машин.
Расчет машин электропечи.
Машины и агрегаты для загрузки электропечей);

Раздел 5 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.	Машины и агрегаты для переработки металлического лома	0.5	
Раздел 2.	Машины и агрегаты кислородно-конверторных цехов.	0.5	
Раздел 3.	Машины непрерывного литья заготовок	0.5	
Раздел 4.	Машины и агрегаты электросталеплавильных цехов.	0.5	
Раздел 5.	Машины и механизмы электропечей для получения качественной стали и ферросплавов		
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.	Расчет привода машин МНЛЗ	2	
Раздел 4.	Расчет механизмов электро-печи	2	
Итого:		**4**	**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 теоретического материала; 2. Подготовка реферата.	25	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка реферата.	25	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию.	30	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка реферата.	24	
Раздел 5.	1. Подготовка реферата.	30	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**138**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

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

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

3 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: 21.03.2022);

4 Машины и агрегаты металлургических заводов : учебник для вузов : в 3т. Т. 2 : Машины и агрегаты сталеплавильных цехов / А. И. Целиков [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1988. – 426 с. : ил.;

5 Григорьев В. П. Конструкции и проектирование агрегатов сталеплавильного производства / В. П. Григорьев [и др.]. – Москва : МИСиС,1995 – 512 с.;

6 Коган А. Е. Проектирование электросталеплавильных цехов / А. Е. Коган, А. И. Торопов, А. А. Рыбушкин. – Челябинск : Металл, 1994. – 192 с. : ил.;

7 Якушев А. М. Основы проектирования и оборудование сталеплавильных и доменных цехов : учебник для вузов / А. М. Яку-шев. – Москва : Металлургия, 1992. – 421 с. : ил.;.

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;
– Corel PHOTO-PAINT X6;
– Free Pascal;
– 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 набором технологического оборудования;
- 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 сталеплавильного 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 основ знаний о механическом оборудовании сталеплавильного производства, о конструктивных особенностях технологических агрегатов, их машин и механизмов, о конструировании и расчетах машин, связанных с производством стали.

Задачами учебной дисциплины являются:

– учебные операции, направленные на формирование фундамента технического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра; формирование логического мышления, направленного на решение технических задач в области сталеплавильного машиностроения.

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;
– Основы проектной деятельности;
– 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 аглодоменного производства;
– Механическое оборудование литейного производства;
– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Гидропривод технологических машин;
– Основы технологии машиностроения;
– 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	ПК-1.1 Анализирует конструкции технологического оборудования, его механизмов и систем для установления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации	– знать: методы контроля качества изделий и объектов в сфере сталеплавильного производства.. – уметь: проводить анализ причин нарушения технологического процесса по причине отказа

	эксплуатации технологического оборудования и его механизмов и систем		технологического оборудования.. – владеть: методами разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологи-ческого процесса в сталеплавильном производстве...
		ПК-1.2 Выявляет неисправности технологического оборудования и определяет причины их возникновения	– знать: методы диагностирования работоспособного состояния технологического оборудования. – уметь: правильно подобрать набор методов оценки работоспособного состояния оборудования, обеспечивающего необходимую информацию для принятия технических решений.. – владеть: способами оценки состояния технических объектов, обеспечивающими принятие правильных технических решений..

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
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.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***134***	*34*	*100*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Машины и агрегаты для пе-реработки металлического лома (Оборудование для разделки крупногабаритного металлолома.
Ножницы для резки металлолома.
Машины и агрегаты для дробления стружки.
Прессы для пакетирования металлического лома);

Раздел 2 Машины и агрегаты кислородно-конверторных цехов. (Грузопотоки и устройство конвертерных цехов.
Машины для доставки и хранения и загрузки в конвертер жидкого чугуна.
Машины для доставки и загрузки металлолома.
Машины для доставки и загрузки сыпучих сыпучих материалов
Конструкции кислородных конверторов и машин их поворота.);

Раздел 3 Машины непрерывного литья заготовок (Конструкции МНЛЗ.
Кристаллизаторы, их назначение и устройство.
Роликовые проводки зоны вторичного охлаждения металла.
Тянуще-правильные устройства.);

Раздел 4 Машины и агрегаты электросталеплавильных цехов. (Конструкции электропечей и их механизмов и машин.
Расчет машин электропечи.
Машины и агрегаты для загрузки электропечей);

Раздел 5 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 Савельев Александр Николаевич (кафедра механики и машиностроения).