

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор УО «ГГТУ им. П.О. Сухого»

« 20 » 06 2013
Регистрационный № УД-126-29/уч.

Технологическое оборудование металлургических цехов
(название дисциплины)

Учебная программа для специальности

1-42 01 01 (код специальности)	«Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» (наименование специальности)
1-42 01 01-01 (код направления специальности)	«Металлургическое производство и материалобработка (металлургия)» (наименование направления специальности)
Факультет	механико-технологический
Кафедра	«Металлургия и литейное производство»
Курс	5
Семестры	9
Лекции (количество часов)	48
Экзамен (семестр)	9
Практические (семинарские) занятия (количество часов)	16
Зачет (семестр)	
Лабораторные занятия (количество часов)	16
Курсовой работа (проект) (семестр)	
Всего аудиторных часов по дисциплине (количество часов)	80
Всего часов по дисциплине (количество часов)	178
Форма получения высшего образования	дневная
Составил	Александр Владимирович Ткаченко, старший преподаватель (И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание)

2013

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе учебной программы специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)», специализации 1-42 01 01-01 «Металлургическое производство и материалобработка (металлургия)» «Технологическое оборудование металлургических цехов» утвержденной Научно-методическим советом УО «ГГТУ имени П.О. Сухого», протокол № 6 от 11.06.2013 г. Регистрационный номер УД – 751/уч. от 12.06.2013 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой
«Металлургия и литейное производство»

(название кафедры)

20.03.2013 № 3

(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ю. Л. Бобаркин

(И.О. Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно - методическим советом
механико-технологического факультета

(название учреждения высшего образования)

27.06.2013 № 6

(дата, номер протокола)

Председатель

(подпись)

И.Б. Одарченко

(И.О. Фамилия)

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель – создание у студентов представления о различных видах оборудования металлургических цехов, их рабочих процессах, технологических возможностях и области применения. Научить студентов обоснованно выбирать технологическое оборудование при проектировании новых производств, эффективно эксплуатировать технологическое оборудование металлургических предприятий, осуществлять его модернизацию для достижения более высоких технико-экономических показателей;

Задачи – познакомить студентов с устройством и принципом работы основного технологического оборудования металлургических цехов, областью применения и технологическими параметрами металлургических машин; Научить определять основные показатели работы оборудования. Привить студентам практические навыки, необходимые при подборе и расчете технологического оборудования металлургических заводов.

1.2. Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- назначение, устройство и работу технологического оборудования применяемого на металлургических предприятиях;
- передовые методы эксплуатации технологического оборудования, современное состояние и перспективы развития металлургического производства;
- основные научно-технические проблемы эксплуатации технологического оборудования металлургических предприятий;
- основы проектирования технологического оборудования металлургических предприятий;
- структуру и взаимосвязь технологического оборудования, и его функциональное назначение;
- принцип действия и конструкцию технологического оборудования, применяемого на металлургических предприятиях;

уметь:

- организовывать выполнение работ по эксплуатации и конструированию технологического оборудования для получения металлов;
- производить расчеты основных параметров оборудования, выдвигать и обосновывать предложения по модернизации оборудования;
- выбирать и обосновывать согласно техническому заданию, наиболее совершенную конструкцию технологического оборудования с выполнением необходимых энергосиловых расчетов;

1.3. Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий.

Программа рассчитана на объем 178 учебных часа, в том числе аудиторных – 80, из них: лекционных – 48, лабораторных – 16 часов, практических – 16 часов

2. Содержание учебного материала

2.1. Лекционные занятия.

№ п/п	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	Девятый семестр	
1	Общая характеристика металлургического оборудования. Значение металлургии в народном хозяйстве. Цветная и черная металлургия Республики Беларусь. Перспективы развития металлургии в Республике Беларусь. Классификация и удельный вес различных видов металлургической промышленности в объеме производства металлов. Общие характеристики технологического оборудования металлургической промышленности. Условия работы и требования к металлургическому оборудованию с учетом интенсификации технологических процессов.	4
2	Машины и агрегаты для подготовки материалов к сталеплавильному переделу. Общие сведения о способах переработки лома. Машины и агрегаты для дробления стружки. Ломоперерабатывающее оборудование: гидравлические, механические и аллигаторные ножницы. Пакетировочные и брикетировочные прессы. Оборудование для сортировки лома.	4
3	Грузоподъемное и транспортное оборудование. Грузозахватные устройства шихтовых кранов. Ленточные конвейеры. Крановые завалочные машины. Машины для загрузки электропечей шлакообразующими материалами.	4
4	Машины и агрегаты кислородно-конвертерных цехов. Устройство кислородных конвертеров и их узлов. Конструкции кислородных конвертеров черной и цветной металлургии. Приводы. Механизмы поворота конвертеров и их расчет.	4
5	Оборудование электросталеплавильных цехов. Конструкция электропечей и их механизмов. Конструкция корпуса и сводового кольца. Конструкции электрододержателей. Устройство механизмов зажима и перемещения электродов. Устройство механизмов наклона, поворота и перемещения корпуса и свода печей. Электроды. Оборудование для электромагнитного перемешивания металла.	8

6	Оборудование для внепечной обработки стали. Установки для продувки стали инертным газом. Оборудование для продувки жидкого металла порошкообразными материалами. Установка комплексной обработки металла в ковше. Оборудование для вакуумной обработки металла. Ковшевые вакууматоры. Вакуумирование металла в выносных вакуумных камерах.	8
7	Машины и оборудование для разливки стали. Сталеразливочные ковши. Стопорные затворы. Скользящие затворы. Разливочные краны.	4
8	Машины и оборудование для непрерывного литья заготовок. Конструкции машин непрерывного литья заготовок. Слябовые машины. Сортные машины. Горизонтальные МНЛЗ. Сталеразливочные стенды. Конструкции кристаллизаторов. Механизмы качания кристаллизаторов. Оборудование для электромагнитного перемешивания жидкой фазы литого слитка. Приводные и неприводные роликовые проводки.	8
9	Установки электрошлакового переплава. Конструкция установок электрошлакового переплава для получения слитков. Установки электрошлакового переплава специального назначения.	4
Итого: 9 семестр		48
Всего за учебный год:		48

2.2. Лабораторные занятия.

№ п/п	Название темы, содержание	Объем в часах
Девятый семестр		
1	Лабораторная работа №1 Изучение конструкции кислородного конвертера.	2
2	Лабораторная работа №2 Изучение конструкции электродуговой печи.	2
3	Лабораторная работа №3 Изучение конструкции прокатной клетки.	4
4	Лабораторная работа №4 Состав, структура и механическое оборудование машины непрерывного литья заготовок.	4
5	Лабораторная работа №5 Изучение конструкции сталеразливочного и промежуточного ковшей.	2
6	Лабораторная работа №6 Изучение оборудования для вакуумной обработки.	2
Итого: 9 семестр		16
Всего за учебный год:		16

2.3. Практические занятия.

№ п/п	Название темы, содержание	Объем в часах
Девятый семестр		
1	Практическое занятие №1 Расчет числа магнитных кранов.	2
2	Практическое занятие №2 Расчет мощности привода тянущей клетки.	2
3	Практическое занятие №3 Расчет шиберного затвора сталеплавильного ковша.	2
4	Практическое занятие №4 Расчет механизма наклона дуговой сталеплавильной печи.	2
5	Практическое занятие №5 Расчет привода механизма поворота свода дуговой сталеплавильной печи.	4
6	Практическое занятие №6 Расчет механизма перемещения электродов	4
Итого: 9 семестр		16
Всего за учебный год:		16

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Методические пособия, средства обучения (оборудование учебно-наглядные пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технологическое оборудование металлургических цехов (80 ч.)	48	16	16	—			
	Девятый семестр	48	16	16	—			
1	Общая характеристика металлургического оборудования. Значение металлургии в народном хозяйстве. Цветная и черная металлургия Республики Беларусь. Перспективы развития металлургии в Республике Беларусь. Классификация и удельный вес различных видов металлургической промышленности в объеме производства металлов. Общие характеристики технологического оборудования металлургической промышленности. Условия работы и требования к металлургическому оборудованию с учетом интенсификации технологических процессов. Машины и агрегаты для подготовки сырья и сталеплавильному переделу. Общие сведения о способах переработки лома. Машины и агрегаты для дробления стружки. Ломоперерабатывающее оборудование: гидравлические, механические и аллигаторные ножницы. Пакетировочные и брикетировочные прессы. Оборудование для сортировки лома.	4	2	2	—	Компьютерная презентация №1	[2] [3]	Защита лабораторной работы, экзамен.
3	Грузоподъемное и транспортное оборудование. Грузозахватные устройства шихтовых кранов. Ленточные конвейеры. Крановые завалочные машины. Машины для загрузки электропечей шлакообразующими материалами.	4	2	—	—	м/ук №3487	[4] [2]	экзамен.
4	Машины и агрегаты кислородно-конвертерных цехов. Устройство кислородных конвертеров и их узлов. Конструкции кислородных конвертеров черной и цветной металлургии. Приводы. Механизмы поворота конвертеров и их расчет.	4	—	2	—	Макет кислородного конвертера	[1]	Защита лабораторной работы, экзамен.

5	Оборудование электросталеплавильных цехов. Конструкция электропечей и их механизмов. Конструкция корпуса и сводового кольца. Конструкции электрододержателей. Устройство механизмов зажима и перемещения электродов. Устройство механизмов наклона, поворота и перемещения корпуса и свода печей. Электроды. Оборудование для электромагнитного перемешивания металла.	8	4	2	–	индукционная тигельная печь ИСТ-0,06	[1] [2] [6]	Защита лабораторной работы, зачет, экзамен.
6	Оборудование для внепечной обработки стали. Установки для продувки стали инертным газом. Оборудование для продувки жидкого металла порошкообразными материалами. Установка комплексной обработки металла в ковше. Оборудование для вакуумной обработки металла. Ковшевые вакууматоры. Вакуумирование металла в выносных вакуумных камерах.	8	–	4	–	макет вакууматора	[6]	Защита лабораторной работы, экзамен.
7	Машины и оборудование для разлива стали. Сталеразливочные ковши. Стопорные затворы. Скользящие затворы. Разливочные краны.	4	2	2	–	макет промежуточного ковша.	[4] [5]	Защита лабораторной работы, экзамен.
8	Машины и оборудование для непрерывного литья заготовок. Конструкции машин непрерывного литья заготовок. Слябовые машины. Сортовые машины. Горизонтальные МНЛЗ. Сталеразливочные стенды. Конструкции кристаллизаторов. Механизмы качания кристаллизаторов. Оборудование для электромагнитного перемешивания жидкой фазы литого слитка. Приводные и неприводные роликовые проводки.	8	6	4	–	Компьютерная презентация №2	[3] [5]	Защита лабораторной работы, экзамен
9	Установки электрошлакового переплава. Конструкция установок электрошлакового переплава для получения слитков. Установки электрошлакового переплава специального назначения.	4	–	–	–	Компьютерная презентация №3	[1] [3] [8]	экзамен

4. Информационно-методическая часть

4.1. Основная литература

1. Metallургические печи : учеб. пособие для вузов / В. А. Кривандин, Б.Л. Марков ; под общ. ред. В.А. Кривандина. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Metallургия, 1977. - 463 с. : ил.
2. Расчет мощности и параметров электроплавильных печей: учеб. пособие для вузов / А.В. Егоров. - Москва: МИСИС, 2000. - 272с. : ил.
3. Теплотехнические расчеты металлургических печей: учеб. пособие для вузов / под ред. А.С. Телегина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Metallургия, 1982. - 358 с. : ил.
4. Metallургические печи: атлас: учеб. пособие для вузов / В.И. Миткалинный [и др.]. - Москва : Metallургия, 1987. - 384с. : ил.

4.2. Дополнительная литература

5. Основы теории металлургических процессов и технология плавки литейных сплавов : учебник / Л. И. Леви, Л. М. Мариенбах. - Москва : Машиностроение, 1970. - 496с. : ил.
6. Расчет машин и механизмов автоматических линий литейного производства / А. И. Горский. - Москва : Машиностроение, 1978. - 551с. : ил. - Библиогр.: с.544-549.
7. Иванченко Ф.И., Павленко В.А. Механическое оборудование сталеплавильных цехов – М.: Metallургия, 1986. -326с.
8. Сапко А.И. Механическое и подъемно-транспортное оборудование электрометаллургических цехов – М.: Metallургия, 1978, -326с

4.3. Учебно-методические комплексы

нет

4.4. Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

9. Методические указания "Metallургическое оборудование литейных цехов" к контрольным работам по одноименному курсу для студентов специальности 1-36 02 01 "Машины и технология литейного производства" дневной и заочной форм обучения / Л. Е. Ровин; Каф. "Машины и технология литейного производства". - Гомель : ГГТУ, 2007. - 24с(м/ук №3487)

Описок литературы сверен
М.И. Ружан *мф*

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Теория и технология электроплавки стали и ферросплавов	М и ЛП	нет	20.03.2013 № 3

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

«МиЛП»



(подпись)

Ю.Л. Бобарикин

(И.О. Фамилия)