

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 ОБОРУДОВАНИЕ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ

по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана на основе вариативной части учебного плана для специальности среднего профессионального образования **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов**, относящейся к укрупненной группе специальностей 22.00.00 Технологии материалов

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский промышленный техникум»

Разработчик:

Верхорубова Т.Г., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ КПТ

Рассмотрено на заседании МО преподавателей общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей № 1 от 27.08. 2015

© *ГБПОУ КПТ*

© *Верхорубова Т.Г.*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование литейных цехов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана на основе вариативной части учебного плана для специальности среднего профессионального образования **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов**, относящейся к укрупненной группе специальностей 22.00.00 Технологии материалов

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина общепрофессиональная, входит в профессиональный цикл (вариативная часть)

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- характеристики плавильных печей для получения литейных сплавов, их характеристика, конструкция, технико-экономическое обоснование и области их применения.
- назначение и устройство оборудования для подготовки формовочных материалов и приготовления формовочных и стержневых смесей, изготовления форм и стержней, выбивки отливок из форм и стержней из отливок, финишной обработки отливок – особенности его конструкции, принципы работы, технические характеристики, достоинства, недостатки и область применения
- формовочно-заливочные литейные линии: их классификация, варианты компоновки и особенности исполнения отдельных агрегатов, типы заливочных устройств, основные принципы автоматического управления работой технологического оборудования, элементы автоматического устройства, автоматизация процессов дозирования шихты, выплавки металла, изготовления форм и стержней, финишная обработка отливок.

уметь:

- осуществлять рациональный выбор оборудования для подготовки свежих формовочных материалов и переработки формовочной смеси;
- выделять конструктивные особенности оборудования складов шихты, плавильных и заливочных отделений

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **84** часа;

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **54** часа;
- самостоятельной работы обучающегося - **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	30
в том числе:	
составление и заполнение обобщающих таблиц	2
рефераты	14
сообщения	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.09 Технологическая оснастка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	1	
	1 Роль технологического и транспортного оборудования в литейном производстве. Перспективы развития литейного оборудования на основе комплексной механизации и автоматизации трудоемких технологических процессов в литейных цехах	1	1
Раздел 1.Оборудование для складирования, подготовки формовочных материалов и приготовления смесей		18	
Тема 1.1. Оборудование складов формовочных материалов	Содержание учебного материала	2	
	1 Оборудование складов формовочных материалов: устройства для разгрузки вагонов, приемные бункеры, грейферы; их конструкции, принцип действия, область применения	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Заполнение обобщающей таблицы «Оборудование складов формовочных материалов»	1	
Тема 1.2. Оборудование для подготовки формовочных материалов	Содержание учебного материала	6	
	1-2 Горизонтальные барабанные сушила, установки для сушки в «кипящем слое» и в пневмопотоке, их конструктивные особенности. Назначение, устройство и принцип действия щековых, валковых, молотковых дробилок; шаровых, вибрационных мельниц. Бункеры для формовочных материалов. Затворы, питатели, дозаторы. Правила технической эксплуатации оборудования и техники безопасности при работе на нем	2	3
Тема 1.3. Оборудование для переработки формовочной смеси	Содержание учебного материала	4	
	1-2 Магнитные сепараторы (железоотделители). Сита плоские, барабанные полигональные, вибрационные. Установки для гомогенизации оборотных смесей. Установки для гидравлической, термической и пневматической (механической) регенерации. Устройства для сепарации мелкодисперсных материалов	2	
	Практическая работа 1 Ознакомление с оборудованием для подготовки свежих формовочных материалов и переработки формовочной смеси	2	3
Тема 1.4. Оборудование	Содержание учебного материала	6	
	1-2 Назначение, устройство, принцип действия и область применения смесителей: катковых,	2	

для приготовления формовочных и стержневых смесей		центробежных, лопастных периодического и непрерывного действия. Дезинтеграторы и аэраторы. Установки для приготовления самотвердеющих жидкостекольных смесей. Смесеприготовительные установки. Автоматизация контроля влажности, температуры и распределения формовочной смеси. Техника безопасности при эксплуатации оборудования.		
	Практическая работа 2 Ознакомление с устройством и принципом работы оборудования для приготовления смесей. Выбор оптимального комплекта оборудования		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений на тему «Оборудование для подготовки формовочных материалов», «Устройства для сепарации мелкодисперсных материалов»		2	
Раздел 2. Оборудование для изготовления литейных форм и стержней			19	
Тема 2.1. Оборудование для уплотнения формовочных смесей	Содержание учебного материала		6	
	1-2	1. Способы уплотнения формовочных смесей. 2. Устройство и принцип действия прессовых формовочных машин и автоматов. 3. Конструкции встряхивающих формовочных машин. 4. Устройство и принцип действия пескометов, их виды и технологические параметры. Область применения формовочных машин	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов на темы «Оборудование для изготовления литейных форм и стержней», «Методы изготовления литейных форм»		4	
Тема 2.2. Новые методы изготовления литейных форм	Содержание учебного материала		9	
	1	Конструкция, принцип действия и область применения установок для вакуумно-пленочной, газоимпульсной, лопастной формовок, формовки взрывом, ударом	1	
Тема 2.3. Оборудование для изготовления стержней	1	Устройство, принцип действия и область применения пескодувных, пескострельных, мундштучных и пескодувно-прессовых машин. Машины для изготовления стержней по нагреваемой оснастке	1	
	Практическая работа 3 Ознакомление с устройством и принципом работы формовочных и стержневых машин		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов на темы «Инновации в технологиях изготовления литейных форм», «Устройство и принцип работы формовочных и стержневых форм»		5	

Тема 2.4. Автоматические линии для изготовления литейных форм	Содержание учебного материала		4	
	1-2	Компоновка автоматических литейных линий. Состав автоматических линий: формовочные автоматы, кантователи, сборщики, распаровщики, рольганги. Поточные и автоматические формовочные линии. Роботизированные литейные комплексы. Автоматические линии для изготовления стержней	2	
	Практическая работа 4 Ознакомление с устройством и работой автоматических линий для изготовления литейных форм		2	
Раздел 3. Оборудование для получения отливок			26	
Тема 3.1. Оборудование складов шихты	Содержание учебного материала		3	
	1-2	Назначение, конструкция и принцип действия магнитных и грейферных кранов, чушколомов, прессов. Оборудование для дозировки шихты: весовые тележки, дозаторы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы «Классификация оборудования складов шихты и его назначение»		1	
Тема 3.2. Оборудование плавильных отделений	Содержание учебного материала		6	
	1-2	Назначение, конструкция и принцип действия плавильных печей: вагранок, мартеновских, конверторов, индукционных, электродуговых. Вентиляторы и воздуходувки для вагранок. Механизация загрузки вагранок и сталеплавильных печей: скиповые подъемники, шаржирные краны, крановые и напольные загрузочные машины. Автоматизация загрузки вагранок	2	2
Тема 3.3. Оборудование заливочных отделений	1-2	Литейные ковши. Устройства для нагружения и заливки форм. Автоматические заливочные установки. Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования	2	
	Практическое занятие 5 Ознакомление с оборудованием складов шихты, плавильных и заливочных отделений		2	
Тема 3.4. Оборудование для выбивки, обрубки и очистки литья	Содержание учебного материала		4	
	1-2	Вибрационные скобы и траверсы. Выбивные решётки: эксцентриковые, инерционные и инерционно-ударные. Автоматизированные установки для выбивки форм. Оборудование для удаления стержней из отливок: пневматические вибрационные машины,	2	

		гидравлические и электрогидравлические установки. Оборудование для очистки отливок: галтовочные барабаны, установки дробемётной, дробеструйной, электрохимической и вибрационной очистки. Оборудование для обрубки отливок: пневматические рубильные молотки и отрезные станки. Обдирочно-шлифовальные станки для зачистки отливок. Автоматизация обдирки и зачистки отливок. Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования		
		Практическое занятие 6 Ознакомление с оборудованием для выбивки, обрубки и очистки отливок	2	
Тема 3.5. Оборудование для очистки воздуха в литейных цехах		Содержание учебного материала	4	
	1-2	Выбор способа очистки воздуха от пыли- и газовыделений. Конструкция, принцип действия и применение сухих и мокрых пылеуловителей. Конструкция и принцип действия систем приточной и вытяжной вентиляций. Автоматическая система поддержания микроклимата и состава воздуха на рабочем месте	2	
		Практическое занятие 7 Ознакомление с устройством и принципом работы литейного оборудования для очистки воздуха в литейных цехах	2	
Тема 3.6. Подъемно-транспортное оборудование		Содержание учебного материала	9	
	1-2	Грузоподъемные и транспортирующие машины, их классификация. Назначение, конструкция и принцип действия транспортирующих машин с гибким тяговым органом (ленточных, тележечных, пластинчатых, скребковых, подвесных конвейеров, элеваторов). Назначение, конструкция и принцип действия транспортирующих машин без гибкого тягового органа (роликовых, качающихся, вибрационных и винтовых конвейеров. Пневмотранспорт). Безрельсовые транспортные машины: электрокары, автокары, автопогрузчики. Подъемно-транспортные механизмы: мостовые электрические краны, кран-балки, электротали. Автоматизация транспортных операций. Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования	2	
		Практическое занятие 8 Ознакомление с подъемно-транспортным оборудованием литейного цеха	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов на темы «Автоматическая система поддержания микроклимата и состава	5	

		воздуха на рабочем месте», «Автоматизация транспортных операций»		
Раздел 4. Оборудование для специальных способов литья			14	
Содержание учебного материала			6	
Тема 4.1. Оборудование для литья в металлические формы	1-2	Конструктивные особенности однопозиционных и многопозиционных карусельных кокильных машин. Комплексно-механизированные и автоматические кокильные линии. Конструкции и принцип действия машин для центробежного литья с горизонтальной и вертикальной осями вращения	2	
Тема 4.2. Оборудование для литья под давлением	1-2	Конструктивные особенности и принцип действия машин для литья под давлением: с горизонтальной холодной, вертикальной холодной и горячей камерой прессования. Автоматизированные и роботизированные комплексы для литья под давлением. Оборудование для литья под низким давлением и противодавлением, вакуумным всасыванием и выжиманием. Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования	2	
	Практическое занятие 9 Ознакомление с оборудованием для кокильного, центробежного литья, для литья под давлением		2	
Тема 4.3. Оборудование для литья по выплавляемым моделям	Содержание учебного материала		8	
	1-2	Оборудование для приготовления модельного состава и изготовления моделей. Оборудование для приготовления керамического состава и нанесения его на модели. Оборудование для выплавления модельного состава, сушки и прокалики оболочек, выбивки, обрубки и очистки отливок. Автоматизированные комплексы для получения отливок по выплавляемым моделям	2	
Тема 4.4. Оборудование для литья в оболочковые формы	1-2	Конструкции и принцип действия оборудование для изготовления и склейки оболочковых полуформ. Установки для выбивки отливок из оболочковых форм. Автоматические линии для изготовления отливок в оболочковых формах. Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования	2	
	Практическое занятие 10 Ознакомление с оборудованием для литья по выплавляемым моделям и в оболочковые формы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов на тему «Автоматизация транспортных операций», «Оборудование для литья в оболочковые формы», «Оборудование для литья под давлением»		2	
			Экзамен	

	Bcero	84	
--	--------------	-----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технологической оснастки»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аксенов, П. Н. Оборудование литейных цехов / П. Н. Аксенов. – М.: Машиностроение, 2011.
2. Матвеевко, И. В. Оборудование литейных цехов / И. В. Матвеевко. – М.: МГИУ, 2010.

Дополнительные источники:

1. Оборудование литейных цехов: метод. указания для студентов профиля «Машины и технология литейного производства» всех форм обучения / НГТУ; сост.: Н. Ф. Чувагин, М. А. Гейко. Н. Новгород, 2014. – 49 с. Болотин, Х.Л. Станочные приспособления/ Х.Л.Болотин, Ф.П Костромин. - М.: «Машиностроение», 2006.
2. Горский, А. И. и др. Расчеты машин литейного производства / А. И. Горский, Р. Л. Геллер, Л. Ф. Лиокумович. – М.: Машиностроение, 1966.

3. Интернет-ресурсы:

1. www.ursmu.ru
2. <http://www.bzmtobryansk.ru>
3. http://engenegr.ru/2006/09/16/tekhnologicheskaja_osnastka.html

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практической работы, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
осуществлять рациональный выбор оборудования для подготовки свежих формовочных материалов и переработки формовочной смеси;	выполнение индивидуальных заданий, отчеты по практическим занятиям
выделять конструктивные особенности оборудования складов шихты, плавильных и заливочных отделений	выполнение индивидуальных заданий, отчеты по практическим занятиям
Знания:	
характеристики плавильных печей для получения литейных сплавов, их характеристика, конструкция, технико-экономическое обоснование и области их применения.	аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий, тестирование
назначение и устройство оборудования для подготовки формовочных материалов и приготовления формовочных и стержневых смесей, изготовления форм и стержней, выбивки отливок из форм и стержней из отливок, финишной обработки отливок – особенности его конструкции, принципы работы, технические характеристики, достоинства, недостатки и область применения	тестирование, аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа
формовочно-заливочные литейные линии: их классификация, варианты компоновки и особенности исполнения отдельных агрегатов, типы заливочных устройств, основные принципы автоматического управления работой технологического оборудования, элементы автоматического устройства, автоматизация процессов дозирования шихты, выплавки металла, изготовления форм и стержней, финишная обработка отливок.	внеаудиторная самостоятельная работа

Разработчик:

ГБОУ СПО КПТ

преподаватель

Верхорубова Т.Г.