

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

междисциплинарного курса

**МДК.01.01 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА И КОНТРОЛЬ ЗА НИМИ**

22.02.01 МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.01 Metallurgy черных металлов.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.01.01 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА И КОНТРОЛЬ ЗА НИМИ

1.1 Область применения программы междисциплинарного курса

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее – рабочая программа) **МДК.01.01 Управление технологическими процессами производства чугуна и контроль за ними** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 22.02.01 Metallургия черных металлов в части освоения основного вида профессиональной деятельности.

1.2 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен

уметь:

- подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;
- осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;
- выполнять операции по загрузке плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки;
- использовать системы автоматического управления технологическим процессом;
- эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование;
- анализировать качество сырья и готовой продукции;
- анализировать причины брака выпускаемой продукции и разрабатывать мероприятия по его предупреждению;
- находить причины нарушений технологии и пути их устранения;
- рассчитывать тепловой и материальный баланс выплавки черных металлов;
- отбирать пробы на анализ;
- выполнять производственные и технологические расчеты; оценивать качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов;
- работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками;
- осуществлять мелкий ремонт оборудования;

анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке;

выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства;

работать с профессионально ориентированным программным обеспечением;

находить необходимую информацию, пользоваться основными службами глобальных сетей;

использовать сетевые программные и технические средства в профессиональной деятельности;

знать:

структуру черных металлов;

физико-химические свойства шихтовых материалов и топлива, поступающих в плавильные агрегаты;

физико-химические процессы, лежащие в основе процесса выплавки черных металлов;

теплотехнические основы металлургических процессов;

назначение и свойства огнеупорных материалов;

устройство плавильных агрегатов и их технические характеристики;

состав и свойства заправочных материалов;

основные ТЭП производства чугуна, стали и ферросплавов;

общие принципы работы АСУТП и прикладного программного обеспечения;

устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования, схемы водо-, паро-, воздухо- и газопроводов;

причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;

причины возможных аварий, планы их ликвидации;

операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования;

требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом;

взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки;

опасные и вредные факторы, воздействующие на работающих в цехах доменного и сталеплавильного производства;

виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;

безопасные приемы при выполнении производственных работ;
 бирочную систему;
 методы и средства обеспечения безопасности производства;
 технологии обработки информации в базах данных;
 адресацию в глобальных сетях, технологии работы в глобальных сетях

иметь практический опыт:

осуществления технологических операций по производству черных металлов;

использования систем автоматического управления технологическим процессом;

эксплуатации технологического и подъемно-транспортного оборудования, обеспечивающего процесс производства черных металлов;

анализа качества сырья и готовой продукции;

анализа причин брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по его предупреждению;

анализа и оценки состояния техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке.

1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена *(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

всего –448 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 448 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 304 часов;
 самостоятельной работы обучающихся – 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения рабочей программы междисциплинарного курса является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.
ПК 1.2.	Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.
ПК 1.3.	Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.
ПК 1.4.	Анализировать качество сырья и готовой продукции.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Тематический план междисциплинарного курса МДК.01.01 Управление технологическими процессами производства чугуна и контроль за ними

Коды компетенций	Наименование Тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, Часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел 1. Топливо, сырые материалы и их подготовка						
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 1.1. Топливо доменного производства	10	4	2		4	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 1.2 Производство кокса	10	4	2		4	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 1.3 Железные и марганцевые руды. Флюсы	22	10	6		6	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 1.4 Усреднение и транспортировка материала	20	10	6		4	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 1.5 Подготовка агломерационной шихты к спеканию	10	4	2		4	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 1-5	Тема 1.6 Технология спекания офлюсованного агломерата	14	6	4		4	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 1.7 Требования к качеству агломерата	16	6	4		6	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 1.8 Производство металлургических окатышей	26	6	14		6	

	Раздел 2. Доменный процесс						
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.1 Предназначение комплекса доменной печи	78	34	24		20	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.2 Движение материалов в доменной печи	18	6	4		8	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.3 Восстановительные процессы в доменной печи	16	6	4		6	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.4 Разложение материалов в доменной печи	10	4	2		4	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.5 Виды, состав и качество чугуна	14	4	6		4	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.6 Повышение качества чугуна внепечной обработкой	26	10	6		10	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.7 Выпуск чугуна и шлака из доменной печи	18	8	4		6	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.8 Методы интенсификации доменного процесса	16	6	4		6	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.9 Методы интенсификации доменного процесса	16	6	4		6	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 2.10 Контроль и автоматическое управление процессом выплавки чугуна	20	8	4		8	
	Раздел 3. Специальные способы производства чугуна						
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 3.1 Производство чугуна в электродуговых печах	24	6	10		8	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 3.2 Производство чугуна в индукционных печах	22	6	10		6	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 3.3 Производство чугуна в специальных печах	16	4	4		8	
ПК 1.1 –1.4 ОК. 01-09	Тема 3.4 Производство чугуна в вагранках	26	6	12		8	
Промежуточная аттестация: экзамен							
Всего часов:		480	320	140		160	

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Топливо, сырые материалы и их подготовка Тема 1.1. Топливо доменного производства	Содержание учебного материала		
	1	Роль и значение доменного производства. Достижение науки и техники в развитии доменного производства. Влияние автоматизации и механизации на повышение качества продукции и улучшения условий труда в доменном производстве.	2
	2	Общие требования к топливу. Характеристика топлива. Древесный уголь.	2
	Практические занятия		
	1	Топливо доменного производства	2
	Самостоятельная работа		
Тема 1.2 Производство кокса	1	Развитие способов производства чугуна	4
	Содержание учебного материала		
	1	Технологический процесс производства кокса. Заменители кокса.	2
	2	Качество металлургического кокса	2
	Практические занятия		
	1	Производство кокса	2
	Самостоятельная работа		
Тема 1.3 Железные и марганцевые руды. Флюсы	1	Заменители металлургического кокса	4
	Содержание учебного материала		
	1	Общая характеристика железных руд. Классификация железных руд.	2
	2	Требования к качеству железных руд.	2
	3	Марганцевые руды. Оценка качества железных руд	2
	4	Флюсы доменной плавки	2
	5	Заменители руд и флюсов	2
	Практические занятия		
	1	Железные и марганцевые руды. Флюсы	4
	Контрольная работа		2

		Самостоятельная работа	
	1	Месторождение железных руд. Принципы оценки металлургического сырья	6
Тема 1.4 Усреднение и транспортировка материала		Содержание учебного материала	
	1	Влияние подготовки сырья на доменную выплавку	2
	2	Дробление и измельчение материала	2
	3	Грохочение и классификация материалов. Обжиг руд	2
	4	Обогащение железных и марганцевых руд.	2
	5	Усреднение материалов	2
		Практические занятия	
	1	Усреднение и транспортировка материала	6
		Самостоятельная работа	
	1	Транспортировка металлургического сырья	4
Тема 1.5 Подготовка агломерационной шихты к спеканию		Содержание учебного материала	
	1	Методы окускования металлургического сырья	2
	2	Схема агломерационного процесса	2
		Практические занятия	
	1	Подготовка агломерационной шихты к спеканию	2
		Самостоятельная работа	
	1	Подготовка металлургической шихты к спеканию	4
Тема 1.6 Технология спекания офлюсованного агломерата		Содержание учебного материала	
	1	Технологический процесс спекания агломерата. Агломерационные машины.	2
	2	Минералогический состав агломерата	2
	3	Оборудование и устройство агломерационных фабрик	2
		Практические занятия	
	1	Технология спекания офлюсованного агломерата	4
		Самостоятельная работа	
	1	Газодинамика агломерационного процесса	4
Тема 1.7 Требования к качеству агломерата		Содержание учебного материала	
	1	Удаление вредных примесей из шихты при спекании агломерата	2

	2	Требования к качеству окускованного материала по физическим и физико-химическим свойствам	2
	3	Требования к качеству окускованного материала по химическим свойствам	2
		Практические занятия	
	1	Требования к качеству агломерата	4
		Самостоятельная работа	
	1	Методы проверки качества агломерата	6
Тема 1.8 Производство металлургических окатышей		Содержание учебного материала	
	1	Смешивание шихты и грануляция окатышей. Высокотемпературное упрочнение окатышей	2
	2	Агрегаты для обжига окатышей. Получение окатышей безобжиговым путем.	2
	3	Металлургические свойства окатышей. Производство металлизированных окатышей	2
		Практические занятия	
	1	Производство металлургических окатышей	4
	2	Расчет шихты доменной плавки	8
		Контрольная работа	2
		Самостоятельная работа	
	1	Брикетирование металлургического сырья. Производство металлизированных окатышей	6
Раздел 2. Доменный процесс Тема 2.1 Предназначение комплекса доменной печи		Содержание учебного материала	
	1	Схема доменного процесса и доменного производства. Конструкция доменной печи	2
	2	Профиль доменной печи	2
	3	Фундамент доменной печи. Металлоконструкции, колонны и опорные кольца	2
	4	Кожух, колошниковое устройство, газоотводы. Кладка доменной печи	2
	5	Горн печи. Оборудование горна. Запечники	2
	6	Конструкция распара и шахты. Крепление колошника и купола	2
	7	Охлаждение доменной печи. Основные способы охлаждения	2
	8	Конструкция охладительных приборов	2
	9	Загрузка доменных печей.	2
	10	Бункерные эстакады для хранения шихты. Вагоноопрокидыватели.	2
	11	Системы набора и взвешивания шихты, подачи шихты на колошник	2

	12	Назначение литейного двора. Стационарные желоба для чугуна и шлака	2
	13	Машины для обслуживания горна доменной печи	2
	14	Механизация работ на литейном дворе	2
	15	Технология доменного производства. Задувка печи	2
	16	Управление ходом доменной печи	2
	17	Воздухонагревательные аппараты	2
		Практические занятия	
	1	Конструкция доменной печи	8
	2	Технологический процесс в доменной печи	8
	3	Расчет профиля доменной печи»	8
		Самостоятельная работа	
	1	Эксплуатация доменных печей.	20
Тема 2.2 Движение материалов в доменной печи		Содержание учебного материала	
	1	Противоток материалов и газов в доменной печи и его рациональная организация. Движение шихтовых материалов в доменной печи	2
	2	Движение газов в доменной печи. Движение материалов в нижней части доменной печи	2
	3	Распределение материалов на колошнике. Повышение давления газов в рабочем пространстве доменной печи	2
		Практические занятия	
	1	Движение материалов в доменной печи	4
		Самостоятельная работа	
	1	Движение шихты и газов в доменной печи. Время пребывания материалов в доменной печи	8
Тема 2.3 Восстановительные процессы в доменной печи		Содержание учебного материала	
	1	Термодинамические основы восстановительных процессов в доменной печи. Восстановление окислов железа окисью С, водородом и углеродом	2
	2	Сравнение прямого и косвенного восстановления железа	2
	3	Механизм и кинетика восстановления железа	2
		Практические занятия	

	1	Восстановительные процессы в доменной печи	4
		Самостоятельная работа	
	1	Восстановление других элементов в доменной печи	6
Тема 2.4 Разложение материалов в доменной печи		Содержание учебного материала	
	1	Испарение влаги и разложение гидратов	2
	2	Удаление летучих веществ из топлива	2
		Практические занятия	
	1	Разложение материалов в доменной печи	2
		Самостоятельная работа	
	1	Разложение углекислых солей	4
Тема 2.5 Виды, состав и качество чугуна		Содержание учебного материала	
	1	Классификация чугунов.	2
	2	Влияние химического состава на структуру и качество чугунов	2
		Практические занятия	
	1	Виды, состав и качество чугуна	4
		Контрольная работа	2
		Самостоятельная работа	
	1	Область применения различных чугунов	4
Тема 2.6 Повышение качества чугуна внепечной обработкой		Содержание учебного материала	
	1	Десульфурация чугуна. Модифицирование чугуна	2
	2	Легирование чугунов. Дегазация чугунов	2
	3	Вибромеханическое перемешивание за счет создания вибраций встряхиванием или вращением емкости.	2
	4	Барботажное перемешивание металла посредством инжектируемого в него газа. Газлифтное перемешивание при совместном движении газо-металлической смеси . Пульсационное перемешивание	2
	5	Десульфурация чугуна. Модифицирование чугуна	2
		Практические занятия	
	1	Повышение качества чугуна внепечной обработкой	6

		Самостоятельная работа	
	1	Роль и задача внепечной обработки чугуна	10
Тема 2.7 Выпуск чугуна и шлака из доменной печи		Содержание учебного материала	
	1	Доменный шлак. Состав и свойства	2
	2	Выпуск чугуна и шлака из доменной печи	2
	3	Уборка чугуна и шлака. Чугуновозы и шлаковозы	2
	4	Разливочные машины. Переработка доменного шлака	2
		Практические занятия	
	1	Выпуск чугуна и шлака из доменной печи	4
		Самостоятельная работа	
	1	Транспортировка чугуна и шлака. Влияние свойств и количества шлака на работу доменной печи	6
Тема 2.8 Методы интенсификации доменного процесса		Содержание учебного материала	
	1	Нагрев дутья. Обогащение дутья кислородом	2
	2	Комбинированное дутье. Водяной пар в дутье	2
	3	Доменная плавка на металлизированной шихте	2
		Практические занятия	
	1	Методы интенсификации доменного процесса	4
		Самостоятельная работа	
Тема 2.9 Методы интенсификации доменного процесса	1	Повышение давления в рабочем пространстве доменной печи	6
		Содержание учебного материала	
	1	Газопылевыделение в доменном производстве. Общая характеристика газоочистки	2
	2	Способы очистки. Грубая и полутонкая очистка	2
	3	Тонкая очистка газов. Очистка газов в трубах распределителях, дроссельных группах	2
		Практические занятия	
	1	Методы интенсификации доменного процесса	4
		Самостоятельная работа	
Тема 2.10 Контроль и	1	Прогрессивные методы очистки доменных газов	6
		Содержание учебного материала	

автоматическое управление процессом выплавки чугуна	1	Контролируемые и регулируемые параметры	2
	2	Автоматическое регулирование основных параметров доменной плавки	2
	3	Автоматическое регулирование вспомогательных параметров доменной плавки	2
	4	Локальные системы управления доменным процессом	2
		Практические занятия	
	1	Контроль и автоматическое управление процессом выплавки чугуна	4
		Самостоятельная работа	
	1	Изучение схем АСУТП доменного производства	8
Раздел 3. Специальные способы производства чугуна Тема 3.1 Производство чугуна в электродуговых печах		Содержание учебного материала	
	1	Устройство электродуговой печи	2
	2	Подготовка печи к плавке	2
	3	Плавка чугуна на твердой завалке. Плавка чугуна на жидкой завалке	2
		Практические занятия	
	1	Производство чугуна в электродуговых печах	4
	2	Расчет шихты для плавки чугуна в электродуговой печи	6
		Самостоятельная работа	
	1	Плавка чугуна на жидкой завалке в электропечи с основной футеровкой	8
Тема 3.2 Производство чугуна в индукционных печах		Содержание учебного материала	
	1	Устройство индукционной печи	2
	2	Подготовка печи к плавке	2
	3	Плавка чугуна в индукционной печи	2
		Практические занятия	
	1	Производство чугуна в индукционных печах	4
	2	Расчет шихты для плавки чугуна в индукционной печи	6
		Самостоятельная работа	
	1	Плавка чугуна в индукционных канальных печах	6
Тема 3.3 Производство чугуна в специальных печах		Содержание учебного материала	
	1	Корекс процесс: бездоменное получение чугуна	2
	2	Ромелт процесс: бездоменное получение чугуна	2

		Практические занятия	
	1	Производство чугуна в специальных печах	4
		Самостоятельная работа	
	1	Процессы Милдрекс и ХИЛ	8
Тема 3.4 Производство чугуна в вагранках		Содержание учебного материала	
	1	Устройство вагранки и ваграночного комплекса	2
	2	Подготовка вагранки к плавке	2
	3	Плавка чугуна в вагранке. Интенсификация процесса плавки	2
		Практические занятия	
	1	Производство чугуна в вагранках	4
	2	Расчет шихты для плавки чугуна в вагранке	6
		Контрольная работа	2
		Самостоятельная работа	
	1	Нарушение хода работы вагранки. Контроль плавки. Шлаки в ваграночном процессе. Способы удаления серы из чугуна	4

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличия учебного кабинета Технологии производства черных металлов для теоретического обучения

Оборудование кабинета и рабочих мест:

персональные компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышь);

комплект учебно-методической документации;

программное обеспечение (оболочки языков программирования).

Технические средства обучения:

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

компьютер, программное обеспечение общего и профессионального назначения;

мультимедиа-проектор;

обучающие видеофильмы.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися междисциплинарного курса должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю междисциплинарного курса.

Преподавание междисциплинарного курса должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки. Изучение таких дисциплин «Основы философии», «История», «Иностранный язык»,

«Физическая культура»; углубленной подготовки – «Основы философии», «История», «Психология общения», «Иностранный язык», «Физическая культура» должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете теоретического обучения,

лабораторно-практические занятия проводятся в лаборатории «Технологии и оборудования металлургических цехов» согласно Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: экзамен

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой междисциплинарного курса. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Ефименко Г.Г. Металлургия чугуна, К., Высшая школа, 1970, с. 487.
- 2 Вегман Е.Ф., Металлургия чугуна, М., Металлургия, 1978, с. 478.
- 3 Воскобойников В.Г., Общая металлургия, М., Металлургия, 1985, с. 476.

Дополнительные источники:

1. Шерман А.Д., Чугун, М., Металлургия, 1991, с. 562

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:		
подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;	получение навыков подбора и расчета состав шихтовых материалов; получение навыков осуществления операции по подготовке шихтовых материалов к плавке; получение навыков выполнения операции по загрузке плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки;	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему. Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.
осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;		
выполнять операции по загрузке плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки;		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
использовать системы автоматического управления технологическим процессом;	агрегатов и выпуску продуктов плавки;	
эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование;	получение навыков автоматического управления технологическим процессом;	
анализировать качество сырья и готовой продукции;	использование технологического и подъемно-транспортного оборудования;	
анализировать причины брака выпускаемой продукции и разрабатывать мероприятия по его предупреждению;	получение навыков анализа качества сырья и готовой продукции;	
находить причины нарушений технологии и пути их устранения;	получение навыков выявлять причины брака выпускаемой продукции и разрабатывать мероприятия по его предупреждению;	
рассчитывать тепловой и материальный баланс выплавки черных металлов;	получение навыков находить причины нарушений технологии и пути их устранения;	
отбирать пробы на анализ;	демонстрация расчета теплового и материального баланса выплавки черных металлов;	
выполнять производственные и технологические расчеты; оценивать качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов;	получение навыков отбора проб на анализ; получение навыков производственных и технологических расчетов; оценивание качества сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов;	
работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками;	получение навыков работы с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими	
осуществлять мелкий ремонт оборудования;		
анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке;		
выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства;		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>работать с профессионально ориентированным программным обеспечением;</p> <p>находить необходимую информацию, пользоваться основными службами глобальных сетей;</p> <p>использовать сетевые программные и технические средства в профессиональной деятельности;</p>	<p>информационными источниками;</p> <p>получение навыков осуществлять мелкий ремонт оборудования;</p> <p>получение навыков анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке;</p> <p>получение навыков по выбору методов и мероприятия по защите от негативных факторов производства;</p> <p>получение навыков работать с профессионально ориентированным программным обеспечением;</p> <p>получение навыков находить необходимую информацию, пользоваться основными службами глобальных сетей;</p> <p>получение навыков использовать сетевые программные и технические средства в профессиональной деятельности;</p>	
знать:		
<p>структуру черных металлов;</p> <p>физико-химические свойства шихтовых материалов и топлива, поступающих в плавильные агрегаты;</p> <p>физико-химические процессы, лежащие в основе процесса выплавки черных металлов;</p> <p>теплотехнические основы металлургических процессов;</p>	<p>характеристика структуры черных металлов;</p> <p>определение физико-химических свойств шихтовых материалов и топлива, поступающих в плавильные агрегаты;</p> <p>определение физико-химических процессов, лежащие в основе процесса</p>	<p>Контрольная работа. Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему. Дифференцированный зачет по окончании дисциплины.</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
назначение и свойства огнеупорных материалов;	выплавки черных металлов;	
устройство плавильных агрегатов и их технические характеристики;	определять назначение и свойства огнеупорных материалов;	
состав и свойства заправочных материалов;	характеризовать устройство плавильных агрегатов и их технические характеристики;	
основные ТЭП производства чугуна, стали и ферросплавов;	выбирать и использовать состав и свойства заправочных материалов;	
общие принципы работы АСУТП и прикладного программного обеспечения;	характеризовать основные ТЭП производства чугуна, стали и ферросплавов;	
устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования, схемы водо-, паро-, воздухо- и газопроводов;	характеризовать общие принципы работы АСУТП и прикладного программного обеспечения; характеризовать устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования, схемы водо-, паро-, воздухо- и газопроводов;	
причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;	определять причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения; определять причины возможных аварий, планы их ликвидации;	
причины возможных аварий, планы их ликвидации;	характеризовать операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования;	
операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования;	ознакомление с требованиями стандартов и техническими условиями, порядком отбора проб в соответствии с технологическим процессом;	
требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом;	взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки;	
взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки;	опасные и вредные факторы, воздействующие на работающих в цехах доменного и сталеплавильного производства;	
опасные и вредные факторы, воздействующие на работающих в цехах доменного и сталеплавильного производства;	виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;	
виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<div data-bbox="240 331 695 432">безопасные приемы при выполнении производственных работ;</div> <div data-bbox="240 432 695 477">бирочную систему;</div> <div data-bbox="240 477 695 589">методы и средства обеспечения безопасности производства;</div> <div data-bbox="240 589 695 667">технологии обработки информации в базах данных;</div>	<div data-bbox="711 331 1147 1417"> <p>определять взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки;</p> <p>ознакомление с опасными и вредными факторами, воздействующие на работающих в цехах доменного и сталеплавильного производства;</p> <p>определять виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;</p> <p>выбирать безопасные приемы при выполнении производственных работ;</p> <p>характеризовать бирочную систему; определять технологии обработки информации в базах данных;</p> <p>выбирать адресацию в глобальных сетях, технологии работы в глобальных сетях</p> </div>	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Примерные показатели оценки результата: демонстрация интереса к будущей профессии. .	Примерные формы и методы контроля и оценки: интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Примерные показатели оценки результата: эффективное использование времени, правил личной организованности и самодисциплины вовремя выполнения практических и лабораторных работ, при прохождении производственной практики; правильный выбор способов решения профессиональных задач	Примерные формы и методы контроля и оценки: наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; мониторинг своевременного выполнения этапов учебного процесса и результатов обучения.

1	2	3
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Примерные показатели оценки результата: грамотное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технологических процессов металлургического производства; обоснование и защита своего варианта решения профессиональных задач</p>	<p>Примерные формы и методы контроля и оценки: интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных и практических работ, курсового и дипломного проектирования, при работе в группе по решению производственных ситуаций, при прохождении производственной практики; анализ портфолио студента</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Примерные показатели оценки результата: эффективность поиска информации для выполнения производственных задач; использование различных источников информации, включая электронные</p>	<p>Примерные формы и методы контроля и оценки: оценка качества выполнения практических и лабораторных работ; наблюдение и оценка мастера при прохождении производственной практики; интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

1	2	3
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Примерные показатели оценки результата: эффективность использования компьютера, прикладных программ, Интернета.	Примерные формы и методы контроля и оценки: интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных и практических работ, курсового и дипломного проектирования