

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012383e5ad996a48a5e70bf8da057

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.01 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

22.02.08 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

(МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования и ПООП СПО по специальности 22.02.08
Металлургическое производство (по видам производства)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической
комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 11 марта 2024 года №3

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ОП.05 Основы металлургического производства** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)**.

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины (междисциплинарного курса) обучающийся должен

уметь:

производить расчеты основных параметров металлургического производства;

знать:

теплотехнические основы металлургических процессов

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 учебной дисциплины:

всего – 116 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 116 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 98 часов;
самостоятельной работы обучающихся – 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.5.	Осуществлять эксплуатацию, обслуживание и контроль состояния технологического оборудования в производстве чёрных металлов
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тематический план учебной дисциплины ОП.05 Основы металлургического производства

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			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
ПК 2.1 - 2.5 ОК. 1-9	Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна	12	6	4		2	
ПК 2.1 - 2.5 ОК. 1-9	Тема 1.2 Подготовка руд к плавке	12	4	4		4	
ПК 2.1 - 2.5 ОК. 1-9	Тема 2.1 Производство чугуна в доменной печи. Прямое получение железа	26	10	14		2	
ПК 2.1 - 2.5 ОК. 1-9	Тема 2.2 Производство стали в конвертерах и в мартеновских печах	30	12	14		4	
ПК 2.1 - 2.5 ОК. 1-9	Тема 2.3 Производство стали в электрических и индукционных печах. Разливка стали	20	8	8		4	
ПК 2.1 - 2.5 ОК. 1-9	Тема 2.4 Теоретические основы обработки металлов давлением и литейного производства	16	8	6		2	
Промежуточная аттестация: экзамен							
Всего часов:		116	48	50		18	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.05 Основы металлургического производства

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
I семестр			
Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна	Содержание учебного материала		
	1	Значение металлургии и металлообработки в народном хозяйстве страны.	2
	2	Состав шихты для выплавки чугуна и назначение составляющих шихты. Характеристика железных руд.	2
	3	Флюсы доменного производства, требования к ним. Характеристика кокса. Процесс получения кокса	2
	Практические занятия		
	1	Материалы для производства чугуна.	2
	Практические работы		
	1	Месторождения железных руд.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Заменители кокса: пылеугольное топливо, форсованный кокс и жидкое топливо. Техника безопасности при работе с металлургическим топливом.	2
Тема 1.2 Подготовка руд к плавке	Содержание учебного материала		
	1	Влияние подготовки сырья на доменную плавку. Дробление и измельчение материала, грохочение. Обогащение руд.	2
	2	Обжиг руд. Усреднение материалов. Метод окускования металлургического сырья. Технология получения агломерата и окатышей.	2
	Практические занятия		
	1	Характеристика способов обогащения и применяемого оборудования.	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	Значение качества подготовки железорудного сырья к доменной плавке.	4

Тема 2.1 Производство чугуна в доменной печи. Прямое получение железа	Содержание учебного материала		
	1	Профиль доменной печи, устройство основных частей. Огнеупорная кладка и требования к ней. Охлаждение доменной печи. Конструкция и режим работы воздухонагревателей.	2
	2	Загрузка доменной печи. Рудный двор и бункерная эстакада. Устройство и принцип работы засыпных аппаратов. Литейный двор и его оборудование.	2
	3	Процессы, происходящие в доменной печи. Физико - химические основы восстановительных процессов доменной плавки.	2
	4	Поведение фосфора и серы при выплавке чугуна. Ведение доменного процесса. Продукты доменной плавки: основные и вспомогательные, их использование.	2
	5	Назначение процесса прямого получения железа. Преимущества и недостатки. Производство губчатого железа газообразным восстановителем в тонком слое, твердым углеродом, их особенности.	2
	Практические занятия		
	1	Работа доменной печи	2
	2	Продукты доменного производства	2
	3	Прямое получение железа	2
	4	Литейный двор и его оборудование.	2
	5	Охлаждение доменной печи.	
	Практические работы		
	1	Конструкция доменной печи и ее вспомогательных устройств.	2
	2	Производство чугуна	2
	Самостоятельная работа		
	1	Принцип работы доменной печи и ее вспомогательных устройств. Задувка и нормальная работа печи. Способы прямого получения железа.	2
Промежуточная аттестация: экзамен			
II семестр			
Тема 2.2 Производство стали в конвертерах и в мартеновских печах	Содержание учебного материала		
	1	Суть процесса получения стали. Классификация сталеплавильных процессов. Сырьевые материалы сталеплавильных процессов. Сталеплавильные шлаки	2
	2	Основные реакции сталеплавильных процессов. Суть и способы раскисления стали.	2
	3	Суть кислородно - конвертерного процесса. Устройство кислородного конвертора с	2

		верхней продувкой. Подача кислорода в конвертер. Технология плавки.	
	4	Конверторный процесс с донной и комбинированной продувкой. Техничко - экономические показатели конвертерного процесса.	2
	5	Суть мартеновского процесса. Устройство мартеновской печи и принцип ее работы. Тепловая работа и топливо печи. Технология плавки в мартеновских печах.	2
	6	Двухваннные мартеновские печи. Техничко-экономические показатели мартеновского процесса	2
	Практические занятия		
	1	Процессы сталеплавильных печей	4
	2	Производство стали в конвертерах	2
	3	Разновидности кислородно - конвертерного процесса.	4
	4	Производство стали в мартеновских печах	2
	Контрольная работа		2
	Самостоятельная работа		
	1	Пути повышения качества стали. Контроль плавки и автоматизация кислорода-конвертерного процесса.	2
	2	Устройство для очистки конвертерных газов. Разновидности мартеновского процесса, их характеристика.	2
Тема 2.3 Производство стали в электрических и индукционных печах. Разливка стали	Содержание учебного материала		
	1	Суть процесса выплавки стали в электропечах, классификация дуговых печей. Устройство дуговой печи. Сырьевые материалы, требования к ним. Технология плавки.	2
	2	Выплавка стали в индукционных печах.	2
	3	Оборудование при разливке стали. Разливка стали сверху и сифоном. Дефекты слитков и их влияние на качество заготовки.	2
	4	Непрерывная разливка стали, типы машин непрерывной разливки заготовок (МНЛЗ), их основные узлы. Преимущества непрерывной разливки стали. Перспективы совместимости непрерывной разливки с прокаткой. Литейно-прокатный модуль	2
	Практические работы		
	1	Производство стали	2
	Практические занятия		
	1	Производство стали в электропечах	2

	2	Разливка стали	2
	3	Виды МНЛЗ.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Характеристика способов получения стали, устройство печей, технология выплавки	2
	2	Дефекты литой заготовки и их влияние на качество проката.	2
Тема 2.4 Теоретические основы обработки металлов давлением и литейного производства	Содержание учебного материала		
	1	Суть обработки металлов давлением. Деформация, виды. Влияние различных факторов на пластичность.	2
	2	Прокатка, ковка, штамповка, волочение.	2
	3	Суть способа, преимущества и недостатки.	2
	4	Процессы производства литья: изготовление моделей, приготовление формовочных и стержневых смесей, изготовление форм и стержней. Заливка и финишные операции.	2
	Практические занятия		
	1	Виды обработки металлов давлением	4
	2	Виды литья	2
	Самостоятельная работа		
	1	Пластическая деформация. Специальные способы литья.	2
Промежуточная аттестация: экзамен			
Всего часов:			116

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательная организация осуществляет образовательную деятельность по реализации образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами.

4.2. Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, к организации воспитания обучающихся, кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

4.3. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы:

а) образовательная организация должна располагать на праве собственности

или ином законном основании материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, включая проведение демонстрационного экзамена, предусмотренных учебным планом, с учетом ПОП;

б) в случае реализации образовательной программы с использованием сетевой формы требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы с использованием сетевой формы.

4.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы:

а) специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы;

б) все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, включая промежуточную и государственную итоговую аттестацию, должны быть обеспечены расходными материалами;

в) помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии);

г) допускается замена оборудования его виртуальными аналогами;

д) образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства;

е) при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику;

ж) в качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПОП;

з) в случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда с предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке;

и) обучающимся должен быть обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав который определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости);

к) обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся;

л) образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации;

м) рекомендации по иному материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы определяются ПОП.

4.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы:

а) реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.14 ФГОС

СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);

б) квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

в) педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.14 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

г) доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

4.6. Требование к финансовым условиям реализации образовательной программы:

финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме не ниже определенного в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и

Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

4.7. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы:

а) качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе;

б) в целях совершенствования образовательной программы образовательная организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной программы привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников образовательной организации;

в) внешняя оценка качества образовательной программы может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями в целях признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающих требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
знать:		

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
теплотехнические основы металлургических процессов	Выбор основных технологических приемов переработки железных концентратов и агломератов с образованием чугуна, железа и стали; освоение основных показателей оборудования, широко используемого в технологии производства черных металлов	Тестирование; письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания зачет по окончании дисциплины.
уметь:		
производить расчеты основных параметров металлургического производства	Обоснованный выбор и умение делать основные расчеты технологии производства и оборудования	Оформление отчетов по практическим работам. Оценка выполнения практических занятий.