

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПП.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

профессионального модуля

**ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ
(ЧУГУНА, СТАЛИ И ФЕРРОСПЛАВОВ)**

**22.02.01 МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ
(ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА)**

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 ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПП.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
профессионального модуля
ПМ 01. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ (ЧУГУНА, СТАЛИ И
ФЕРРОСПЛАВОВ)

1.1 Место производственной практики в структуре образовательной программы

Программа производственной практики является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) специальности **22.02.01 Металлургия черных металлов** части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Ведение технологического процесса производства черных металлов (чугуна, стали, ферросплавов и лигатур).

1.2 Цели и задачи производственной практики

Цель проведения производственной практики – является приобретение практических навыков работы в ведение технологического процесса производства черных металлов (чугуна, стали, ферросплавов и лигатур), закрепление и совершенствование общих и профессиональных компетенций:

Основные задачи учебной практики:

формирование у студентов знаний, умений и навыков, профессиональных компетенций, профессионально значимых личностных качеств;

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.

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 программное обеспечение в управлении технологическим процессом;
эксплуатировать технологическое и подъёмно-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 расчёты;
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

знать:

физико-химические свойства шихтовых материалов и топлива, поступающих в плавильные агрегаты;
физико-химические процессы, лежащие в основе процесса выплавки черных металлов;
устройство плавильных агрегатов и их технические характеристики;
состав и свойства заправочных материалов;
основные технико-экономические показатели (ТЭП) производства чугуна, стали и ферросплавов;
организацию технического контроля в аглодоменном и сталеплавильных производствах;
общие принципы работы автоматизированной системы управления

технологическим процессом (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 приёмы при выполнении производственных работ;

бирочную систему;

методы и средства обеспечения безопасности производства.

1.3 Количество часов на производственной практике:

Всего 12 недель, 396 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результатом производственной практики является

освоение общих компетенций (ОК):

Код	Наименование результата обучения
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

профессиональных компетенций (ПК):

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.
ПК 2.1.	Планировать и организовывать собственную деятельность, работу

Код	Наименование результата обучения
	подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.
ПК 2.2.	Принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса.
ПК2.3.	Участие в экспериментальных и исследовательских работах.
ПК 3.1.	Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.
ПК 3.2.	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.
ПК 3.3.	Оформлять результаты экспериментальной и исследовательской деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

Коды профессиональных компетенций	Наименование тем программы практики	Объём времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Срок проведения
ПК 1.1.	Тема 1. Технологические операции по производству черных металлов	1-неделя 36 часов	1 неделя
ПК 1.2.	Тема 2. АСУТП в металлургических цехах	1-неделя 36 часов	2-неделя
ПК 1.3.	Тема 3. Конструкция агрегата, эксплуатация технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.	4-недели 144 часа	3-4-5-6-неделя
ПК 1.4.	Тема 4. Качество сырья и готовой продукции.	1-неделя 36 часов	7-неделя
ПК 2.1.	Тема 5. Планирование и организация собственной деятельности	1-неделя 36 часов	8-неделя
ПК 2.2.	Тема 6. Принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса.	1-неделя 36 часов	9-неделя
ПК 2.3.	Тема 7. Участие в экспериментальных и исследовательских работах.	1-неделя 36 часов	10-неделя
ПК 3.1.	Тема 8. Участие в разработке новых технологий и технологических процессов.	1-неделя 36 часов	11-неделя
ПК 3.2.	Тема 9. Участие в обеспечении и оценке экономической эффективности.	1-неделя 36 часов	12-неделя
ПК 3.3.	Тема 10. Оформление результатов экспериментальной и исследовательской деятельности.		
	Всего:	12 недель часов	

3.2 Содержание практики

Наименование тем	Наименование ПК	Виды работ		Объем часов
Тема 1. Технологические операции по производству черных металлов	ПК 1.1	Практические занятия		
		1	Продукция, выпускаемая цехом, и ее значение для хозяйства страны и для экспорта.	6
		2	Технологических процесс производства чугуна	6
		3	Технологических процесс производства стали	6
		4	Технологических процесс производства ферросилиция, феррохрома	6
		5	Технология выплавки стали в дуговых печах	6
		Самостоятельная работа		
		1	Плавка стали в индукционных печах	6
Тема 2. АСУТП в металлургических цехах	ПК 1.2.		Практические занятия	
		1	Основные задачи автоматического управления сталеплавильной печью. Особенности управления электрическим режимом.	6
		2	Автоматический контроль параметров процесса и агрегата: температуры, состава металла и шлака, расхода и давления газа и кислорода на горелку, расхода и давления кислорода на продувку, температуры футеровки, параметров системы отвода газов и газоочистки.	6
		3	Контроль технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов	6
		4	Управление конвертерной плавкой	6
		5	Технико-экономические показатели работы цеха	6
		Самостоятельная работа		
		1	Правила внутреннего распорядка предприятия, техника безопасности и противопожарной защиты.	6

Наименование тем	Наименование ПК	Виды работ		Объем часов
Тема 3. Конструкция агрегата, эксплуатация технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.	ПК 1.3.	Практические занятия		
		1	Характеристика печи (агрегата)	6
		2	Тепловая работа печи. Дутьевой режим плавки	6
		3	Характеристика основного оборудования.	6
		4	Оборудование шихтового отделения. Краны магнитные	6
		5	Краны грейферные и магнитно-грейферные.	6
		6	Максимальные запасы металлолома.	6
		7	Бункера для шлакообразующих и заправочных материалов	6
		8	Система подачи и дозировка материалов.	6
		9	Односторонняя система подачи сыпучих материалов	6
		10	Двухсторонняя система подачи сыпучих материалов	6
		11	Оборудование пролета.	6
		12	Количество, емкость и производительность сталеплавильных печей, их технологические возможности.	6
		13	Тип и количество сталеразливочных ковшей.	6
		14	Футеровка ковшей, стойкость футеровки	6
		15	Конструкция и технология подготовки шиберных затворов.	6
		16	Способы повышения стойкости футеровки сталеразливочных ковшей	6
		17	Пути повышения стойкости футеровки конвертера (печи).	6
		18	Миксера. Достоинство и недостатки	6
		19	Шлаковые чаши. Шлаковозы.	6
		20	Кислородная фурма	6

Наименование тем	Наименование ПК	Виды работ		Объем часов
		Самостоятельная работа		
		1	Система обеспечения сталеплавильных агрегатов материалами	6
		2	Краны магнитные, грейферные магнитно- грейферные	6
		3	Площади для хранения металлолома, бункера для шлакообразующих и заправочных материалов	6
		4	Газоочистка	6
Тема 4. Качество сырья и готовой продукции.	ПК 1.4.	Практические занятия		
		1	Подготовка лома к плавке. Требования предъявляемые к лому	6
		2	Подготовка чугуна к плавке. Требования предъявляемые к чугуну	6
		3	Шлакообразующие материалы	6
		4	Состав и свойства флюсов	6
		5	Ферросплавы. Химический состав раскислителей.	6
		Самостоятельная работа		
		1	Качество и назначение выплавляемой стали	6
Тема 5. Планирование и организация собственной деятельности	ПК 2.1.		Практические занятия	
		1	Характеристика организационной и производственной структуры управления предприятием и цехом.	6
		2	Порядок сдачи оборудования в ремонт и приема его из ремонта в соответствии с бирочной системой.	6
		3	Ознакомление с порядком ведения рабочего журнала агрегата.	6
		4	Организация и планирование прибыли предприятия	6
		5	Производственная программа цеха	6
		Самостоятельная работа		
		1	Ознакомление с производством и изучение правил техники безопасности.	6

Наименование тем	Наименование ПК	Виды работ		Объем часов
Тема 6. Принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса.	ПК 2.2	Практические занятия		
		1	Проход жидкого металла через кладку конвертора в днище или корпус	6
		2	Выброс металла или шлака из конвертора	6
		3	Прогар сталеразливочного ковша под конвертером	6
		4	Прогар водоохлаждаемой кислородной фурмы	6
		5	Прогар элементов котла или «юбки» во время продувки плавки	6
		Самостоятельная работа		
		1	Повреждение газохода электрофильтра	6
Тема 7. Участие в экспериментальных и исследовательских работах.	ПК 2.3	Практические занятия		
		1	Участие в технологическом процессе производства стали с использованием синтетического шлака	6
		2	Участие в технологическом процессе производства стали с использованием инертного газа	6
		3	Участие в технологическом процессе производства стали с использованием порошкообразных материалов	6
		4	Участие в технологическом процессе разливки стали на МНЛЗ	6
		5	Участие в технологическом процессе разливки стали в изложницы	6
		Самостоятельная работа		
		1	Технология шлакового рафинирования	6
Тема 8. Участие в разработке новых технологий и технологических процессов.	ПК 3.1	Практические занятия		
		1	Участие в технологическом процессе производства стали с внепечной обработкой на установке Печь-Ковш	6
		2	Участие в технологическом процессе производства стали с использованием циркуляционного вакуумирования	6
		3	Участие в технологическом процессе производства стали с внепечной обработкой	6

Наименование тем	Наименование ПК	Виды работ		Объем часов
			стали на трайпаппарате	
		4	Участие в технологическом процессе производства стали с использованием порционного вакуумирования	6
		5	Участие в технологическом процессе производства стали с использованием ковшового вакуумирования	6
		Самостоятельная работа		
		1	Участие в технологическом процессе производства стали с использованием струйного вакуумирования	6
Тема 9. Участие в обеспечении и оценке экономической эффективности.	ПК 3.2	Практические занятия		
		1	Возможности совершенствования конверторного процесса, технико-экономические показатели	6
		2	Участие в обеспечении и оценке экономической эффективности предлагаемой разработки.	6
Тема 10. Оформление результатов экспериментальной и исследовательской деятельности.	ПК 3.3	1	Определение наиболее опасных по производству производственных участков	6
		2	Оформление технологической документации и отчетных документов	6
		3	Прием отчета	6
		Самостоятельная работа		
		1	Оформление результатов экспериментальной и исследовательской деятельности.	6
			Всего	360

4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

комплект учебно-методической документации,;

темы для индивидуальной работы студентов по всем разделам программы производственной практики.

В период прохождения практики студенты выполняют работы, согласно тематического плана производственной практики;

задания во время прохождения практики студентами выполняются индивидуально;

производственной практика проводится двумя циклами;

инструктаж по технике безопасности на каждом рабочем месте проводится непосредственно перед выполнением практических заданий и самостоятельной работы руководителем практики;

студенты-практиканты обязаны соблюдать планы-графики прохождения практики, выполнять все указания руководителя практики, подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка;

после завершения всех видов работ студентами представляется отчёт по практике, соответствующие разделы которого определяются тематическим планом;

полностью оформленный отчет сдается практикантом руководителю практики в установленные сроки;

по завершению практики студентам выставляется оценка;

при оценке работы студента на практике во внимание принимаются все аспекты его деятельности: отношение к работе, качество её выполнения, оформление материалов, соблюдение правил охраны труда, бережное отношение к оборудованию, умение выбрать рациональные способы выполнения работ.

4.2 Требования к материально-техническому обеспечению

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

4.3 Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Соколов Г.А. Производство стали, М., Металлургия, 1982.
2. Ойкс, Иоффе Производство стали (расчеты). М., Металлургия, 1972.
3. Еднерал Ф.П. Электрометаллургия стали и ферросплавов, М., Металлургия, 1977. – 488 с.

Дополнительные источники:

4. Кудрин В.А. Металлургия стали., М.: Металлургия, 1989 - 580 с.
5. Металлургия стали. Под. ред. Явойского В.И., М.: Металлургия, 1983. - 584 с.
6. Крамаров А.Д., Соколов Н.А. Электрометаллургия стали и ферросплавов, М., Металлургия, 1976. – 376 с.

4.4 Требования к руководителям практики от образовательной организации (учреждения) и организации.

Требования к руководителям практики от образовательной организации (учреждения):

руководителями практики являются преподаватели техникума и высококвалифицированные специалисты, имеющие стаж практической работы по специальности. Они несут ответственность за выполнение программы и качество прохождения практики студентами.

4.5 Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности.

До направления студентов на производственную практику с ними проводится вводная беседа (инструктаж), на которой:

студентам сообщаются место и время прохождения практики, назначение руководителя;

разъясняются объем работы, принципы составления отчета, ее примерный план; разъясняются порядок оформления отчета и других документов по практике;

разъясняются порядок формирования индивидуального задания, и доводится тематический план;

знакомятся с требованиями трудовой дисциплины;

знакомятся с указаниями по соблюдению правил техники безопасности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять технологические операции по производству черных металлов. - выбор технологии разработки	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 1.2 Использовать системы автоматического управления технологическим процессом. -изучение автоматического контроля параметров процесса и агрегата: температуры, состава металла и шлака, расхода и давления газа и кислорода на горелку, расхода и давления кислорода на продувку, температуры футеровки, параметров системы отвода газов и газоочистки.	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 1.3 Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов. - выбор конструкции агрегата, эксплуатация технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 1.4 Анализировать качество сырья и готовой продукции. - выбор шихтовых материалов, их химический состав,	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 2.1 Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей. - характеристика организационной и производственной структуры управления предприятием и цехом.	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 2.2 Принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса -умение принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.3.Участие в экспериментальных и исследовательских работах. -принимать участие в экспериментальных и исследовательских работах.	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 3.1 Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов. - выбор новых методов технологий и технологических процессов.	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 3.2 Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности. - определение и изложение экономической эффективности.	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
ПК 3.3 Оформлять результаты экспериментальной и исследовательской деятельности. - определение и изложение результаты экспериментальной и исследовательской деятельности.	наблюдения за работой во время практики, оценка отчетов по практике, аттестационных листов, производственных характеристик
Дифференцированный зачет по производственной практике	