


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»  
на заседании ЦМК  
Председатель ЦМК

 /Ф.Б. Шарипова/  
Протокол  
№ 1 от «18» 08 2024г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский  
профессиональный колледж»

 /А.Ф Шарипова/



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**профессионального модуля**  
**МДК.02.01 «Основы контроля за выполнением технологического процесса**  
**производства черных металлов»**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)»

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена 22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)».

Организация – разработчик:  
ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:  преподаватель Мустаев В.А.

Рекомендовано методическим советом, протокол № 1 от 29.08 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **МДК.02.01 Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных металлов.**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 «Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных металлов» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» по программе подготовки специалистов среднего звена 22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)», разработанной в соответствии с ФГОС.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в цикл профессиональных дисциплин.

### **1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

#### **1.3.1. Цели дисциплины:**

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости полученных знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно - научной грамотности;
- овладение специфической системой работы технологического оборудования, терминологией и символикой;
- освоение основных методов обслуживания технологического оборудования, инструмента и свойств материала;
- овладение основными методами работы с технологическим оборудованием;
- овладение умениями управлять процессами работы технологического оборудования, объяснять причины сбоев в работе, проводить предварительное диагностирование оборудования, делать выводы;
- формирование умения решать технические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую технологическую науку.

#### **1.3.2. Задачи дисциплины:**

- приобретение знаний о фундаментальных математических, физических и химических законах, лежащих в основе современной картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области технологии литейного производства, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание сущности технических и технологических процессов, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования полученных знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения работы оборудования, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи аналитического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей

профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для специалистов среднего звена 22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)»;

-подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения линейных измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с технологическим оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения дисциплины МДК.02.01 «Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных металлов» для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

-смысл понятий: работа, инцидент, авария, брак, материал, взаимодействие, термодинамика, электромагнитное поле, ионизирующие излучения;

-смысл физических законов классической механики, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

-вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие металлургической индустрии;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

-проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,

-выдвигать гипотезы и работать в команде,

-применять полученные знания по предмету МДК.02.01 «Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных металлов» для определения эффективной работы оборудования;

-практически использовать полученные знания;

-оценивать достоверность естественно - научной информации;

-использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

-делать выводы на основе экспериментальных данных;

-приводить примеры практического использования полученных знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио - и телекоммуникаций, лазеров;

-воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

-применять полученные знания для решения практических задач;

-определять характер процесса анализа по графику, таблице, формуле;

-измерять ряд линейных и объемных величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

**Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных, общих компетенций и личностных результатов:**

ПК 1.1. Организовывать работу коллектива исполнителей по соблюдению технологических регламентов процесса производства.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции.

ПК 1.3. Контролировать ведение и хранение работниками учетной и технической документации.

ПК 1.4. Выполнять основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.

ПК 1.5. Обеспечивать и контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов.

ПК 2.2. Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты к переработке.

ПК 2.3. Вести технологический процесс производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций.

ПК 2.4. Контролировать и корректировать параметры технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.

ПК 2.5. Осуществлять эксплуатацию, обслуживание и контроль состояния технологического оборудования в производстве черных металлов.

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.;

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки 210 ч.,

нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 196 ч.;
- по учебным дисциплинам теоретического обучения 96 ч.;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 100 ч.;
- самостоятельная работа 2 ч.
- консультация 6 ч.
- промежуточная аттестация (экзамен) 6 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

вид учебной работы	объем часов
<b>максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>210</b>
<b>обязательная аудиторская учебная нагрузка (всего)</b>	<b>196</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	96
лабораторные и практические занятия	100
<b>самостоятельная работа студента</b> (Подготовка разливочных ковшей к операции заливки.)	<b>2</b>
<b>консультация</b> (повторение пройденного материала)	<b>6</b>
<b>промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>
<b>Курсовая работа</b>	<b>6 семестр</b>

**Тематический план и содержание учебной дисциплины: МДК.02.01 «Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных металлов»**  
**22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)»**

Наименование разделов и тем	содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов		объем часов	Формирование компетенций
1		2	3	4
Введение	1	Введение.	4	ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.3., ПК 2.4. ПК 2.5., ОК 03 ОК 05, ЛР 1 ЛР 4, ЛР 5 ЛР 7, ЛР10
	2	Формы и методы поэтапного текущего контроля по основным операциям технологического процесса изготовления отливок.	4	
	3	Качество жидкого металла для получения полноценного литья, устранения дефектности заготовок и снижения потерь от брака.	4	
	4	Современные установки для плавки и разливки.	4	
	1	<b>Практическая работа.</b> Устранение дефектности заготовок.	4	
	2	<b>Практическая работа.</b> Снижение потерь от брака.	4	
<b>Раздел 1.</b> Входной контроль исходных материалов для литейного производства. Тема 1. Ключевые этапы техпроцесса.	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.3., ПК 2.4. ПК 2.5., ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ЛР1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР10
	1	Входной контроль поступающих исходных материалов.	4	
	2	Хранение исходных материалов. Понятие-склад.	4	
	3	Материалы, используемые для изготовления литейных форм – формовочные материалы.	4	
	4	Материалы, используемые для выплавки жидкого металла – шихтовые материалы.	4	
	5	Материалы, используемые для футеровки плавильных, термических, сушильных печей, разливочных ковшей – огнеупорные материалы.	4	
	1	<b>Практическая работа.</b> Методы испытаний технологических свойств формовочных и стержневых смесей.	4	
	2	<b>Практическая работа.</b> Контроль приготовления смесей.	4	
	3	<b>Практическая работа.</b> Методика проведения прочностных испытаний.	4	
	4	<b>Практическая работа.</b> Методика проведения лабораторных испытаний. Лабораторные испытания как способ определения качества сплава.	4	
	5	<b>Практическая работа.</b> Определение живучести смесей.	4	



	6	<b>Практическая работа.</b> Испытание на осыпаемость, гигроскопичность, газопроницаемость, газотворность.	4	
Тема 2. Контроль изготовления модельного комплекта.	<b>Содержание учебного материала</b>			ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.3., ПК 2.4. ПК 2.5., ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ЛР1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР10
	1	Контроль точности разъемных частей модели.	4	
	2	Контроль точности разъемных частей стержневого ящика.	4	
	3	Контроль точности совмещения разъемных частей модели и стержневого ящика.	4	
	4	Контроль соответствия размеров знаков моделей и стержневых ящиков с учетом необходимых уклонов и зазоров, обеспечивающих надежность сборки формы.	4	
	5	Контроль изготовления литейных форм.	4	
	1	<b>Практическая работа.</b> Свойства формовочных и стержневых смесей.	4	
	2	<b>Практическая работа.</b> Степень уплотнения смеси в форме и возможного дополнительного отверждения формы и стержня.	4	
	3	<b>Практическая работа.</b> Качество отделочных операций – исправления повреждений, возникших при извлечении моделей, напыления (окраски) рабочей полости противопригарным материалом, дополнительного вентилирования.	4	
	4	<b>Практическая работа.</b> Контроль точности разъемных частей стержневого ящика.	4	
	5	<b>Практическая работа.</b> Контроль точности совмещения разъемных частей модели и стержневого ящика. Принцип расчета усилия нагружения и крепления форм перед заливкой. Типы устройств применяются для нагружения форм перед Заливкой.	4	
	6	<b>Практическая работ.</b> Проверка качества сборки формы с применением контрольных приспособлений (шаблонов), особенно сложной формы с несколькими стержнями. (работа в команде). Устройства для нагружения форм перед заливкой. Автоматизация заливки литейных форм на конвейере.	4	
Тема 3.	<b>Содержание учебного материала</b>			

Контроль литейных процессов.	1	Контроль качества металла на операциях «плавка». Контроль химического состава сплава.	4	ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.3.,ПК 2.4. ПК 2.5., ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ЛР1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР10	
	2	Контроль температуры металла при плавке всех видов сплавов. Инструменты для замера температуры.	4		
	3	Организация контроля на операциях заливка и выбивка форм.	4		
	4	Подготовка разливочных ковшей к операции заливки.	4		
	5	Выбивка отливок из форм. Длительность выдержки отливки в форме.	4		
	1	<b>Практическая работа.</b> Расплав олова в лабораторных условиях. Наблюдение за температурой расплава и скоростью кристаллизации.	4		
	2	<b>Практическая работа.</b> Заливка расплава олова в форму. Выбивка отливки из разовой формы.	4		
	3	<b>Практическая работа.</b> Проверка правильности изготовления литниковой системы, на предмет образования раковин. (индивидуальная работа)	4		
	4	<b>Практическая работа.</b> Контроль температуры металла при плавке всех видов сплавов.	4		
	5	<b>Практическая работа.</b> Выбивка отливок из форм.	4		
	6	<b>Практическая работа.</b> Мозговой штурм на тему «Как поступить с некачественным материалом». (командная работа).	4		
Раздел 3. Контроль на операциях очистки, обрубки и термической обработки отливок.	Содержание учебного материала			ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.3.,ПК 2.4. ПК 2.5., ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ЛР1, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР10	
	1	Выбивное оборудование. Обрубное оборудование.			4
	2	Очистное оборудование.			4
	3	Оборудование для зачистки отливок.			4
	4	Термические печи.			4
	5	Оборудование для очистки воздуха. Заключительные технологические операции.			4
	Практические занятия				
	1	<b>Практические занятия.</b> Как классифицируются устройства для выбивки отливок из форм? Каков принцип работы механической выбивной эксцентриковой решетки?			4
	2	<b>Практические занятия.</b> Устройство гидропресса для ломки прибылей? Какое назначение головочного барабана? Нарисовать схемы.			4
	3	<b>Практические занятия.</b> Типы дробеметных аппаратов применяются для			4

		очистки отливок?		
	4	<b>Практические занятия.</b> Контроль качества термической обработки (ТО) отливок	4	
	5	<b>Практические занятия.</b> Какую схему имеет устройство дробеметной камеры с вращающимися подвесками? Нарисовать схему. (командная работа).	4	
		<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка разливочных ковшей к операции заливки.	2	
		<b>Консультация</b> (повторение пройденного материала)	6	
		<b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен)	6	7 семестр
		<b>Курсовая работа</b>	20	6 семестр
		<b>Всего:</b>	<b>210</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного класса; лаборатории литейного производства. Оборудование учебного кабинета: посадочные места студентов; рабочее место преподавателя; рабочая меловая доска; интерактивная доска; наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ). Технические средства обучения: ПК. Список оборудования в кабинете:

№	Название	Кол - во
1.	Видеопроектор совместимый с ПК	1
2.	Учебное пособие «Юный литейщик»	1
3.	Учебное пособие «Пескоструйный аппарат»	1
4.	Весы технические с разновесами дем.	1
5.	Груз наборный 1 кг	1
6.	Учебное пособие «Литье по выплавляемым моделям»	1
7.	Электроплитка бытовая	5
8.	Термометр демонстрационный	5

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

1. Благонравов, Б. П. Прессовые формовочные машины / Б. П. Благонравов, В. П. Мешков // Машиностроение : энцикл., 2021. Т. IV. Разд. 2. – 584 с.
2. Горский, А. И. Расчет машин и механизмов автоматических линий литейного производства / А. И. Горский. – М.: Машиностроение, 2020. – 552 с.
3. Жиляев, Н. И. Методика расчета дробеметных аппаратов / Н. И. Жиляев, Л. Ф. Лиокумович, В. В. Парамошин // Литейное производство. – переизд. 2020. – № 6. – 216 с.

##### Дополнительная литература

1. Сухомлинов, С. М. Оборудование для приготовления формовочной и стержневой смеси / С. М. Сухомлинов // Машиностроение: энцикл., 2005. Т. IV. Разд. 2. – С. 578. – ISBN 5-21703256-1.
2. Тарский, В. Л. Оборудование и автоматизация процессов выбивки форм и очистки отливок / В. Л. Тарский, В. Б. Дуднеченко // Машиностроение: энцикл., 2005. Т. IV. Разд. 2. – С. 674.
3. Тарский, В. Л. Классификатор технологического оборудования для литейного оборудования / В. Л. Тарский // Машиностроение: энцикл., 2005. – С. 524. – ISBN 5-21703256-1.
4. Технология литейного производства. Формовочные и стержневые смеси: учеб. пособие / под ред. С. С. Жуковского. – Минск: Изд-во БГТУ, 2002. – 469 с. – ISBN 5-217-01310-9.
5. Формовочные линии фирмы «Генрих Вагнер Синто» (HWS) сегодня // Литейное производство. – 1996. – № 1. – С. 21 – 25.

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- устный опрос;</li><li>- фронтальный опрос;</li><li>- оценка контрольных работ;</li><li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li><li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li><li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li><li>- оценка тестовых заданий;</li><li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li><li>- выполнение экзаменационных заданий</li></ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации, информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	

Всего прошнуровано и  
пронумеровано 13 листов  
Мустафин