

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П.Бардина»

Рассмотрен  
на заседании цикловой комиссии  
специальности технологической направленности  
протокол № 2  
от 20.10.2017  
Председатель ЦК \_\_\_\_\_



## Паспорт лаборатории № 26 УПК

### Лаборатория методов анализа и контроля коксохимического производства

### Лаборатория экологии и промышленной безопасности

Заведующий кабинетом Башлачева Нинэль Николаевна

2017 / 2018 учебный год

## **1.Общая характеристика лаборатории**

1. Название лаборатории в соответствии с лицензионными требованиями:

Лаборатория методов анализа и контроля коксохимического производства

Лаборатория экологии и промышленной безопасности

2. Назначение лаборатории – создание качественных условий для проведения лабораторных работ.

Общая площадь лаборатории – 80 м<sup>2</sup>

Специальности и профессии СПО, для которых оборудована лаборатория:

18.02.10. Коксохимическое производство

22.02.01. Металлургия черных металлов

22.02.05. Обработка металлов давлением (базовая подготовка)

22.02.05. Обработка металлов давлением (углубленная подготовка)

## **2.Перечень нормативно-правовых актов, регламентирующих деятельность кабинета (лаборатории, мастерской)**

Наименование нормативно-правового акта	Реквизиты документа
Положение о лаборатории БПОУ ВО «ЧМК»	Утверждено приказом директора № 514 от 31.08.17г.
Инструкции по охране труда и ТБ Инструкция по охране труда для преподавателя ИОТ 102-14 Инструкция по охране труда для лаборанта ИОТ 111-14 Инструкция по охране труда при работе в кабинете химии ИОТ 040-14	Утверждены директором БПОУ ВО ЧМК 18.11.14г.

<p>Инструкция по охране труда при проведении лабораторных работ по химии ИОТ 038-14</p> <p>Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества.</p> <p>Классификация и общие требования безопасности.</p> <p>Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность.</p> <p>Общие требования и номенклатура видов защиты.</p> <p>Инструкция по охране труда при работе с муфельной электропечью ИОТ 068-14</p>	<p>ГОСТ 12.1007-76</p> <p>ГОСТ 12.1.019-79</p> <p>Утверждена директором БПОУ ВО ЧМК 18.11.14г.</p>
<p>Фрагменты требований ФГОС по профилю дисциплины «Химические и физико-химические методы анализа»</p>	<p>ФГОС СПО по специальности 18.02.10. Коксохимическое производство, утвержденный приказом Минобрнауки РФ 7 мая 2014 года № 438. ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 29.06.2017 г. № 613</p>
<p>Приказы, акты по итогам осмотра учебных кабинетов, лабораторий, мастерских</p>	

### **3.Перечень дисциплин, профессиональных модулей, по которым проводятся занятия**

Специальность	Наименование учебной дисциплины, МДК
18.02.10. Коксохимическое производство	ОП.06 Химические и физико-химические методы анализа
22.02.01. Металлургия черных металлов	ОП.06 Химические и физико-химические методы анализа МДК 01.01 Технический контроль доменного производства МДК 01.02.Р3 Технический контроль сталеплавильного производства
22.02.05. Обработка металлов	ОП.06 Химические и физико-химические методы анализа

давлением (базовая подготовка) 22.02.05. Обработка металлов давлением (углубленная подготовка)	ПМ 05. Обеспечение экологической и промышленной безопасности
---	--

#### **4.Перечень практических и лабораторных работ, предусмотренных учебными программами.**

Специальность	Учебная дисциплина, МДК	Наименование практической, лабораторной работы	Количество часов
22.02.01 Металлургия черных металлов	МДК 01.01	Определение процента железа общего в руде титриметрическим методом Определение содержания Fe <sup>2+</sup> титриметрическим методом Определение гигроскопической влаги в руде Определение потерь при прокаливании Определение влаги и зольности в аналитической пробе кокса Определение содержания летучих в коксе Определение массовой доли углерода и серы в чугунах Определение фосфора в чугунах методом фотометрии Определение кремния в чугунах методом фотометрии. Определение содержания марганца в чугуне. Анализ чугунов на «СПЕКТРОМАКС» Анализ флюсовых. Определение CaO, MgO. Определение массовой доли нерастворимых в	42

22.02.01 Металлургия черных металлов	<p>известняке.</p> <p>Анализ шлаков доменного производства.</p> <p>Определение содержания оксида кремния, оксида кальция, оксида железа в доменных шлаках. Расчет основности.</p> <p>МДК 01.02.Р3</p> <p>Анализ стали на содержание углерода и серы на «СПЕКТРОМАКСЕ»</p> <p>Определение марганца в стали персульфатно-серебряным методом</p> <p>Определение содержания никеля в стали фотометрическим методом</p> <p>Определение хрома в стали персульфатно-серебряным методом</p> <p>Определение содержания газов в сталях</p> <p>Определение стали на содержание фосфора</p> <p>Определение молибдена в стали</p> <p>Определение вольфрама в стали фотометрическим методом</p> <p>Определение меди в стали фотометрическим методом</p> <p>Анализ легированных сталей на «СПЕКТРОМАКСЕ». Определение содержания титана. Определение марки стали по данным спектрального анализа.</p> <p>Анализ извести.</p> <p>Анализ массовой доли CaO, MgO.</p> <p>Анализ шлаков сталеплавильного производства.</p> <p>Расчет основности.</p>	42

22.02.01. Металлургия черных металлов	ОП 06 Химические и физико-химические методы анализа	<p>ПР.Расчеты в гравиметрическом анализе</p> <p>ЛР. Устройство и принцип работы аналитических весов, Определение показателей технического анализа руды или кокса.</p> <p>ПР. Расчеты в титриметрическом анализе.</p> <p>ЛР.Приготовление и стандартизация раствора соляной кислоты по установочного вещества</p> <p>ЛР. Определение марганца в стали персульфатно-серебряным методом.</p> <p>ЛР. Иодометрия. Приготовление и стандартизация раствора тиосульфата по установочному веществу.</p> <p>ЛР. Определение общей жесткости воды.</p> <p>ЛР.Устройство и принцип действия, методика настройки приборов, применяемых в фотометрии КФК-2, спектрофотометр 722.</p> <p>ЛР. Определение содержания железа в растворе методом калибровочного графика с сульфосалициловой кислотой.</p> <p>ЛР.Определение кремния в чугунах фотометрией методом сравнения с СО.</p> <p>ЛР. Определение содержания серной кислоты методом потенциометрического титрования.</p> <p>ЛР.Ознакомление с устройством, принципом работы анализатора на определение углерода и серы прибором фирмы «ELTRA»</p> <p>ЛР. Определение массы серной кислоты в растворе методом кондуктометрического титрования.</p> <p>ЛР.Устройство, принцип работы спектрометра «Спектромакс». Анализ углеродистой стали на «Спектромаксе»</p>	40
---	---	--	----

22.02.05. Обработка металлов давлением (базовая подготовка, углубленная подготовка)	<p>ОП 06 Химические и физико-химические методы анализа</p> <p>ПР. Расчеты в гравиметрическом анализе      ЛР. Устройство и принцип работы аналитических весов, Определение влаги в руде.      ПР. Расчеты в титриметрическом анализе.      ЛР. Приготовление и стандартизация раствора соляной кислоты по установочного вещества      ЛР. Определение марганца в стали персульфатно-серебряным методом.      ЛР. Определение оксида кальция во флюсовых материалах методом фотометрии.      ЛР. Определение общей жесткости воды.      ЛР. Устройство и принцип действия, методика настройки приборов, применяемых в фотометрии КФК-2, спектрофотометр 722.      ЛР. Определение содержания железа в растворе методом калибровочного графика с сульфосалициловой кислотой.      ЛР. Настройка иономера. Определение концентрации веществ прямой потенциометрией.      ЛР. Определение содержания серной кислоты методом потенциометрического титрования.      ЛР. Ознакомление с устройством, принципом работы анализатора на определение углерода и серы прибором фирмы «ELTRA»      ЛР. Определение массы серной кислоты в растворе методом кондуктометрического титрования.      ЛР. Определение содержания меди в растворе методом ионообменной хроматографии.      ЛР. Устройство, принцип работы спектрометра «Спектромакс». Анализ углеродистой стали на «Спектромакс»</p>	36
---	---	----

	<p>ПМ 05. Обеспечение экологической и промышленной безопасности</p> <p>МДК 05.01. Экология металлургического производства</p>	<p>Практическая работа. Тренинг по основам безопасного поведения.</p> <p>Практическая работа. Определение параметров излучения и освещения на рабочем месте.</p> <p>Практическая работа. Анализ производственного травматизма.</p> <p>Практическая работа. Оформление наряд-допуска на производство работ повышенной опасности.</p> <p>Практическая работа. Анализ воздействия ОПФ и ВПФ на работающих в цехах ОМД.</p> <p>Практическая работа. Категорирование помещений и зданий пожаро-взрывоопасного объекта.</p> <p>Практическая работа. Расчет времени эвакуации людей из здания при пожаре.</p> <p>Практическая работа. Расчет освещения по методу коэффициента использования</p> <p>Практическая работа №1. Определение индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)</p> <p>Практическая работа №2.</p> <p>Расчет предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу.</p> <p>Практическая работа 3. Оценка класса опасности</p>	<p>20</p> <p>8</p>
--	---	---	--------------------

		отходов. Составление паспорта опасного отхода. Практическая работа № 4 Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду	
18.02.10 Коксохимическое производство	ОП 06 Химические и физико-химические методы анализа	<p>ПР.Расчеты в гравиметрическом анализе</p> <p>ЛР. Устройство и принцип работы аналитических весов. Определение показателей технического анализа угля.</p> <p>ЛР.Определение бария в хлориде бария гравиметрическим методом.</p> <p>ПР. Расчеты в титриметрическом анализе.</p> <p>ЛР.Приготовление и стандартизация раствора соляной кислоты по установочного вещества</p> <p>ЛР. Определение содержания серной кислоты в растворе методом нейтрализации</p> <p>ЛР Приготовление раствора установочного вещества и стандартизация раствора перманганата калия по установочному веществу.</p> <p>ЛР. Определение общего железа в серной кислоте перманганатометрическим методом.</p> <p>ЛР. Иодометрия. Приготовление и стандартизация раствора тиосульфата по установочному веществу.</p> <p>ЛР. Определение общей жесткости воды.</p> <p>ЛР.Устройство и принцип действия, методика настройки приборов, применяемых в фотометрии КФК-2, спетрофотометр 722, спектрофотометр 46.</p> <p>ЛР. Определение содержания железа в растворе методом калибровочного графика с сульфосалициловой кислотой.</p> <p>ЛР.Определение содержания фенолов низкой</p>	50

	<p>концентрации в сточных водах на КФК.</p> <p>ЛР. Определение содержания фенолов высокой концентрации в аммиачной воде на спектрофотометре.</p> <p>ЛР. Настройка иономера по буферным растворам. Определение концентрации раствора прямой потенциометрией.</p> <p>ЛР. Определение содержания серной кислоты в сульфате аммония методом потенциометрического титрования.</p> <p>ЛР. Определение свободного аммиака и его летучих солей в аммиачной воде методом потенциометрии.</p> <p>ЛР. Определение массы серной кислоты в растворе методом кондуктометрического титрования.</p> <p>ПР. Определение состава сырого бензола по хроматограмме.</p> <p>ЛР. Устройство, принцип работы спектрометра «Спектромакс</p>	
--	---	--

## 5.Оснащение учебного кабинета (лаборатории, мастерской)

Наименование оборудования	Инвентарный номер (при наличии)	Стоимость	Количество
Дистиляторы. Аквадистиллятор ДЭ-10	4101348526	26 000,00	1
анализатор влажности LCS-60 Д	2101241171	229 000,00	1
анализатор ионный PI-43 (РХ-216)	2101241169	21 300,00	1

анализатор ионный PI-43 (PX-216)	2101241170	21 300,00	1
анализатор ионный PI-43 (PX-216)	2101241167	21 300,00	1
анализатор ионный PI-43 (PX-216)	2101241168	21 300,00	1
Баня LOIP LB-160	4101361726	20 369,98	1
Баня LOIP LB-160	4101361727	20 369,97	1
весы аналитические FA-2104	2101241164	30 000,00	1
весы аналитические FA-2104	2101241165	30 000,00	1
весы аналитические FA-2104	2101241163	30 000,00	1
весы аналитические FA-2104	2101241166	30 000,00	1
Весы технические для взвешивания химических реактивов HL 200i	4101341555	29 467,00	1
дистиллятор электрической марки ДЭ-10	2101241162	10 900,00	1
иономер лабораторный	4101241744	7 442,00	1
кондуктометр HI-8733 N	2101241161	21 100,00	1
печь пл 10/12,5 муфельная	4101241800	27 735,48	1
печь пл 10/12,5 муфельная	4101241799	27 735,48	1
спектрометр оптический эмиссионный "Спектромакс"	4101242140	4 014 754,00	1
спектрофотометр 722	2101241155	21 700,00	1
спектрофотометр 722	2101241158	21 700,00	1
спектрофотометр 722	2101241156	21 700,00	1
спектрофотометр 722	2101241157	21 700,00	1
спектрофотометр UV-2100 PC	2101241154	140 000,00	1
Спектрофотометр СФ-46	4101241768	5 348,00	1

шкаф вытяжной ШВ-1800	2101241152	60 000,00	1
шкаф вытяжной ШВ-1800	2101241153	60 000,00	1
Шкаф сушильный ШСУ	2101240974	5 983,14	1
Шкаф сушильный ES-4610	4101361728	22 030,31	1
Электрическая печь SNOL6,7/1300 (A413-106- 600x1020)	4101361729	98 525,27	1
Плакаты			12
Столы лабораторные островные			3
Столы лабораторные			9
Шкафы			4
Табурет лабораторный			15
Стол преподавателя			1

## 6. Учебно-программная и учебно-планирующая документация

Наименование документа, год разработки	Нормативный документ	Корректировка, год	Причина корректировки
Рабочая программа учебной дисциплины <b>Химические и физико-химические методы анализа</b> КТП по дисциплине <b>Химические и физико-химические методы анализа</b>	ФГОС СПО по специальности 18.02.10. Коксохимическое производство.	2017	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
Рабочая программа учебной дисциплины <b>Химические и физико-химические методы анализа</b> КТП по дисциплине <b>Химические и</b>	ФГОС СПО по специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов.	2017	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
		2017	<i>Корректировка содержания</i>

<b>физико-химические методы анализа</b>			<i>учебного материала</i>
Рабочая программа учебной дисциплины <b>Химические и физико-химические методы анализа</b>		<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
КТП по дисциплине <b>Химические и физико-химические методы анализа</b>		<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
Рабочая программа ПМ 05. <b>Обеспечение экологической и промышленной безопасности</b> (базовая подготовка)	ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением	<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
КТП по МДК 05.01. <b>Экология металлургического производства</b> (базовая подготовка)		<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
КТП 05.02. <b>Промышленная безопасность и охрана труда</b> (углубленная подготовка)		<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
КТП 05.02. <b>Обеспечение экологической и промышленной безопасности</b> (базовая подготовка)		<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
Рабочая программа ПМ 05. <b>Обеспечение экологической и промышленной безопасности</b> (углубленная подготовка)		<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
КТП по МДК 01.01. <b>Технический анализ доменного производства</b>	ФГОС СПО по специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов.	<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
		<b>2017</b>	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>

КТП по МДК 01.02 Р3 <b>Технический анализ сталеплавильного производства</b>	ФГОС СПО по специальности 22.02.01. Металлургия черных металлов	2017	<i>Корректировка содержания учебного материала</i>
---	--	------	--

## 7.Учебно- методический комплекс для обучающихся

Вид учебной литературы, автор, наименование	Издательство	Количество экземпляров
<b>Учебники</b>		
Мухина Е.А.Физико-химические методы анализа. –	М.Химия.1995	
Золотов Ю.А. Основы аналитической химии.-	М.В.школа.2002т.1-2	
Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Академия. 2010.	
Попадич И.А. Аналитическая химия.	М.:Химия.1989	
ГОСТ 11022-95 Топливо твердое. Минеральное. Методы определения зольности		
ГОСТ 6382 -91 Методы определения выхода летучих веществ		
ГОСТ 27589 Кокс. Определение содержания влаги в аналитической пробе кокса.		
ГОСТ 22536.5-87 Определение марганца в стали персульфатно-серебряным методом		
ГОСТ 23581.12-79 Определение химически связанной и гигроскопической влаги в руде.		
Учебно-методические комплексы по дисциплинам и МДК		

УМК по дисциплине Химические и физико-химические методы анализа	ЧМК 2012	
УМК по МДК 01.01 Технический анализ доменного производства	ЧМК 2007	
УМК по МДК 01.02 Технические анализ сталеплавильного производства	ЧМК 2007	
Методические указания к решению задач по дисциплине «Химические и физико-химические методы анализа»	ЧМК. 2007	
УМК по МДК 01.01 Технический контроль доменного производства	ЧМК 2013	
УМК по МДК 01.02 Технический контроль сталеплавильного производства	ЧМК 2013	

### Справочники

Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. 5-е издание	М.: Химия, 1979	
К.П.Мищенко. Краткий справочник Физико-химических величин	Л.:Химия.1974	
И.П.Шулаев Контроль в производстве черных металлов	М.:Металургия.1978	

## **8. Комплекты контрольно-измерительных материалов, оценочных средств.**

Вид средства контроля	Номер темы или раздела по КТП	Примечание
Дисциплина или МДК (название)		
<b>Текущий контроль</b>		
Самостоятельные работы, материал для организации опроса на занятии,		

материал для организации письменного опроса			
<b>Промежуточная аттестация</b> Спецификация оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по дисциплине «Химические и физико-химические методы анализа»	УД «Химические и физико-химические методы анализа». Специальность 22.02.01 Металлургия черных металлов		
Комплект билетов по дисциплине «Химические и физико-химические методы анализа»			
Спецификация оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по дисциплине «Химические и физико-химические методы анализа»	УД «Химические и физико-химические методы анализа». Специальность 22.02.05. Обработка металлов давлением		
Комплект билетов по дисциплине «Химические и физико-химические методы анализа»			
Спецификация оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по дисциплине «Химические и физико-химические методы анализа»	УД «Химические и физико-химические методы анализа». Специальность 18.02.10. Коксохимическое производство		
Спецификация оценочного средства для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по МДК 05.01. Экология металлургического производства» (углубленная подготовка)	ПМ 05. Обеспечение экологической и промышленной безопасности, специальность 22.02.05.		
Комплект билетов по МДК 05.01. «Экология металлургического производства» (углубленная подготовка)			
Спецификация оценочного средства для проведения промежуточной	Обработка металлов		

аттестации в форме дифференцированного зачета по МДК 05.02. Промышленная безопасность и охрана труда (углубленная подготовка)	давлением (базовая подготовка, углубленная подготовка)	
Спецификация оценочного средства для проведения промежуточной аттестации в форме письменного комплексного экзамена по ПМ 05. Обеспечение экологической и промышленной безопасности (базовая подготовка)		

## **9.Общие требования по охране труда в лаборатории**

1. Педагог должен :

- знать свои должностные обязанности и инструкции по ОТ (охране труда)
- пройти инструктаж на рабочем месте
- руководствоваться в работе правилами внутреннего распорядка колледжа
- режим труда и отдыха определяется графиком работы преподавателя
- о случаях травматизма сообщать администрации колледжа
- соблюдать технику безопасности труда
- не заниматься самостоятельно ремонтом приборов электроосвещения и компьютерной техники
- нести ответственность (административную, материальную, уголовную) за нарушение инструкций по охране труда.

2. Опасные производственные факторы в лаборатории :

- при включении электроприборов, аппаратуры ТСО (технических средств обучения) поражение электротоком

## **10. Требования безопасности перед началом работы**

- проверить готовность лаборатории к занятиям
- проверить исправность электроосвещения
- проветрить лабораторию - приготовить необходимое оборудование
- проверить его исправность, готовность к эксплуатации .

## **11. Требования безопасности во время работы**

- иметь в кабинете инструкцию по ТБ (технике безопасности) обучающихся
- следить за порядком и дисциплиной в лаборатории
- контролировать обучающихся при самостоятельном включении аппаратуры ТСО
- не оставлять обучающихся без присмотра во время занятий.

## **12. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

- при возникновении аварийных ситуаций принять меры к эвакуации студентов
- сообщить о произошедшем администрации колледжа, при пожаре известить службу 01
- оказать первую помощь пострадавшим в случае травматизма
- при внезапном заболевании студента вызвать медработника, сообщить родителям.

## **13. Требования безопасности по окончании работы**

- отключить от электросети аппаратуру ТСО
- выключить электроосвещение, закрыть лабораторию на ключ
- о всех недостатках, обнаруженных во время работы, сообщить администрации колледжа.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе



/E.M. Ветер/