

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 «29» 08 2024г.



«Утверждено»
Директор ГПОУ

/А.Ф Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
МДК.04.03 «Анализ свойств и структуры материала»
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:
ГБНОУ «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	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.04.03 «Анализ свойств и структуры материала»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.04.03 «Анализ свойств и структуры материала» 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 анализа, терминологией и символикой;

-освоение основных методов проведения анализа, инструмента и свойств материала;

-овладение основными методами работы с материалами;

-овладение умениями управлять процессами протекающими в материалах, объяснять причины сбоев в анализе, проводить предварительные расчеты, 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 химического состава материалов, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

-понимание сущности химических процессов, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

-освоение способов использования полученных знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения изменения структуры материалов, 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 лабораторных измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с технологическим оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения дисциплины МДК.04.03 «Анализ свойств и структуры материала» 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: структура материала, изменение, агрегатное состояние, брак, материал, взаимодействие, термодинамика, электромагнитное поле, ионизирующие излучения;

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

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

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.04.03 «Анализ свойств и структуры материала» для определения эффективной аналитической работы;

-практически использовать полученные знания;

-оценивать достоверность естественно - научной информации;

-использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

-отличать гипотезы от научных теорий;

-делать выводы на основе экспериментальных данных;

-приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; научные теории дают возможность объяснять известные явления природы и научные факты;

-приводить примеры практического использования полученных знаний: законов природы, термодинамики и электродинамики в теории изменения структуры материала; различных видов электромагнитных излучений для развития радио - и телекоммуникаций, лазеров в лаборатории;

-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 38 ч.,

нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 36 ч.;

- по учебным дисциплинам теоретического обучения 18 ч.;

- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 18 ч.;

- самостоятельная работа 2 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

вид учебной работы	объем часов
максимальная учебная нагрузка (всего)	38
обязательная аудиторская учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные и практические занятия	18
самостоятельная работа студента (Выделение газов в процессе кристаллизации)	2
дифференцированный зачет	4 семестр

Тематический план и содержание учебной дисциплины: МДК.04.03 «Анализ свойств и структуры материала»
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	Содержание учебного материала			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
	1	Классификация литейных сплавов. Сплавы с легирующими компонентами. Теория жидкого состояния. Способы легирования, рафинирования, модификациирования расплавов.	2	
Раздел 1. Влияние примесей и их удаление. Требования к литейным сплавам.	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	Ликвидус, рафинирование. Методы рафинирования сплавов.	2	
	2	Модификациирование, лигатуры, раскисление, очищениe. Свойства сплавов черных и цветных.	2	
	1	Практическая работа. Определение неметаллических включений в сплаве.	2	
	2	Практическая работа. Определение токсичных компонентов в сплавах с использованием таблицы состояния вещества.	2	
	3	Практическая работа. Решение определенных технических задач с использованием раздаточного материала.	2	
Раздел 2. Литейные свойства различных сплавов	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	Жидкотекучесть, усадка, склонность к образованию неметаллических включений, к поглощению газов, ликвации, склонность к образованию внутренних напряжений и трещин. Влияние некоторых факторов, определяющих природу и свойства сплава.	2	
	2	Влияние характера движения жидкости на жидкотекучесть. Турбулентное движение. Ламинарное движение. Влияние химических элементов на жидкотекучесть.	2	
	1	Практическая работа. Зависимость жидкотекучести от свойств	2	

		формы.		
	2	Практическая работа. Вязкость металлов и сплавов.	2	
	3	Практическая работа. Поверхностное натяжение на примере жидкостей.	2	
Раздел 3. Затвердевание отливок, их структура и качество.	Содержание учебного материала			
	1	Кристаллизация. Первичная кристаллизация металлов и сплавов. Процессы формирования структуры в отливках. Диаграмма железо-углерод.	2	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	Механизм усадки и образования усадочных дефектов. Формы кристаллических образований. Влияние шихтовых материалов и условий плавки на первичную кристаллизацию. Влияние температурного интервала начала и конца кристаллизации на макростроение.	2	
	1	Практическая работа. Рафинирование жидкого металла путем продувки инертными газами.	2	
	2	Практическая работа. Влияние примесей на первичную кристаллизацию.	2	
	3	Практическая работа. Влияние модифицирования.	2	
	Самостоятельная работа. Выделение газов в процессе кристаллизации.			2
	Дифференцированный зачет			2
	Всего:			38

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.	Набор микрошлифов	1
6.	Учебное пособие «Литье по выплавляемым моделям»	1
7.	Микроскоп лабораторный	2
8.	Термометр демонстрационный	5

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Васильев, В.П. Аналитическая химия: учебник для вузов: в 2 кн. Кн. 2 : Физикохимические методы анализа / В. П. Васильев. - 4-е изд., стер., 3-е изд., стер., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2024. - 366с.
2. Васильев, В.П. Аналитическая химия: учебник для вузов: в 2 ч. Ч.2: Гравиметрический и титриметрический методы анализа / В. П. Васильев. - М.: Высшая школа, перераб. и доп. 2020. - 384с.,
3. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: 2021.- 203 с.
4. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 200 с. //
5. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 224 с.

Дополнительная литература

1. Свойства материалов и сплавов. Нов.знание, 2013. - 206 с.// ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>
2. Практикум Е. И. Паршина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 200 с. // ZNANIUM.COM электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>
3. Неразрушающие методы контроля материалов : учебное пособие для вузов / Н. А. Семашко, Б. Н. Марын, В. В. Селезнев, О. В. Башков. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2003. - 139с., чз-1экз аб-5экз.
4. Неразрушающий контроль и диагностика: справочник / под ред. В.В.Клюева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005; 2003. - 656с., 14экз.
5. Средства и методы неразрушающего контроля качества продукции: учебное пособие для вузов / Под общ.ред. В.А.Кима. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2011. - 143с., чз-1экз аб-5экз.

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.	- устный опрос; - фронтальный опрос;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации, информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	- оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ;
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.	- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	- оценка тестовых заданий;
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.	- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
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.	- выполнение экзаменационных заданий

Всего прошнуровано и
пронумеровано 11 листов

М. Чубриков