

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 «28» 08 2024г.

«Утверждено»
Директор ГБПОУ
«АЛЬМЕТЬЕВСКИЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
КОЛЛЕДЖ»



А.Ф.Шарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП. 02 «Материаловедение»

по программе подготовки специалистов среднего звена
22.02.08 «Металлургическое производство (по видам производства)

2024г.

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: Маслова Т.Л. преподаватель общепрофессиональных дисциплин
Маслова Т.Л.

Рекомендовано методическим советом протокол №6 от «29 » 08 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Материаловедение» 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 дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

1.3.1. Цель учебной дисциплины – сформировать у обучающихся теоретические знания в области материаловедения об основных свойствах и классификации сталей, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов, практические навыки применения справочных таблиц для определения свойств материалов и выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности.

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- правила расшифровки марок сталей, чугунов и сплавов

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- понимать химический состав, назначение материала по марке;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- определять основное оборудование, используемое в литейном производстве;
- расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов;
- выбирать методы получения заготовок;

1.3.2.Планируемы результаты освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.02 «Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование **общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК)** для дальнейшего освоения профессиональных модулей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.3 Вести технологический процесс обработки металлов давлением в соответствии с требованиями нормативной, технологической документации.

ПК 2.4 Контролировать и корректировать текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей технологических процессов обработки металлов давлением.

В рамках дисциплины формируются личностные результаты воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 56 ч.,

- самостоятельная учебная работа 2 ч.

нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 54 ч.;

- по учебным дисциплинам теоретического обучения 26 ч.;

- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 28 ч.

- форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	56
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	
- всего во взаимодействии с преподавателем	54
- по учебным дисциплинам теоретического обучения	26
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий	28
- самостоятельная учебная работа	2
4 семестр итоговая аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения			
Тема 1.1. Предмет материаловедение. Структура материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Содержание учебной дисциплины, цели, задачи. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Определение структуры материалов. Структура вещества: атом, молекула, химическая связь, металлическая связь. Агрегатное состояние вещества: твердое, жидкое, газообразное.</p>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7
Раздел 2. Металлы и сплавы			
Тема 2.1 Основные свойства и классификация металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные свойства металлов. Классификация черных и цветных металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Физические и химические свойства металлов и сплавов. Определение твердости металлов методами Бриннеля, Роквелла, Виккерса</p> <p>Практическое занятие</p> <p>1. Изучение типов кристаллических решеток и их влияние на структуру и свойства металлов и их сплавов</p> <p>2. Определение твердости металлов и сплавов методами Бринелля, Роквелла и Виккерса</p>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7
Тема 2. 2 Сплавы железа с углеродом	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «железо - углерод». Диаграмма состояния «железо-углерод». Превращения в сплавах «железо-цементит». Диаграмма состояния сплавов «железо-цементит». Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна. Классификация сталей и чугунов.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Изучение и построение диаграммы состояния свинец-сульфур, железо - цементит. Решение задач по определению структуры стали и чугуна.</p>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7
Раздел 3. Основы термической обработки металлов и сплавов			
Тема 3.1. Термическая и химико-термическая	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение и классификация видов термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и</p>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7

обработка металлов и сплавов	классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.	4	
	Практическое занятие Виды термической обработки стали. Выбор режима термообработки при отжиге, закалке, нормализации		
Раздел 4. Материалы, применяемые в машиностроении			ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7
Тема 4.1. Конструкционные стали	Содержание учебного материала Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов и технические характеристики. Углеродистые стали: обычного качества и качественные стали. Легированные стали. Цементуемые, улучшаемые, высокопрочные, рессорно-пружинные, подшипниковые, износостойкие стали	2	
	Практическое занятие Изучение свойств цементуемых, улучшаемых, высокопрочных, подшипниковых, пружинных сталей. Расшифровка маркировки углеродистых и легированных сталей.	4	
Тема 4.2. Стали и сплавы со специальными и особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала Коррозия и коррозионностойкие стали. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Высокопрочные мартенситно-стареющие стали. Магнитные стали и сплавы. Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы. Электротехнические стали и сплавы	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7
	Практическое занятие Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.	4	
Тема 4.3 Чугуны	Содержание учебного материала Чугуны. Влияние компонентов на свойства. Белый, серый, ковкий, высокопрочный чугуны. Маркировка чугунов. Чугуны со специальными свойствами	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7
	Практическое занятие Расшифровка различных марок чугунов	2	
Тема 4.4 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низко легированные стали. Быстро режущие стали, спеченные твердые сплавы. Материалы для измерительных инструментов. Сверхтвёрдые материалы. Безвольфрамовые сплавы.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7
	Практическое занятие Расшифровка различных марок сталей	2	

Тема 4.5 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР 7	
	Медь и ее сплавы: общая характеристика и классификация. Латуни, бронзы. Медно-никелевые сплавы. Сплавы на основе алюминия: общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Антифрикционные сплавы. Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки.			
	Практическое занятие	4		
	Расшифровка маркировки цветных металлов на основе алюминия, меди, титана, магния и т.д. Микроанализ цветных металлов и сплавов			
Раздел 5. Неметаллические материалы			ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР7	
Тема 5.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР7	
	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Материалы на основе резины. Стекло и древесные материалы			
Раздел 6. Порошковые и композиционные материалы			ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР7	
Тема 6.1. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР7	
	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства.			
Раздел 7. Основы производства и обработки металлов и сплавов				
Тема 7.1 Основы производства и обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК07, ОК9 ПК2.3; ПК2.4 ЛР1 ЛР4, ЛР5, ЛР7	
	Литейное производство металлов и сплавов. Основное оборудование, используемое в литейном производстве. Особенности плавки черных и цветных металлов. Формовочные материалы, смеси и краски. Принцип выбора формовочных материалов, смесей и красок			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Подготовка реферата (компьютерной презентации) по темам: «Литье в песчаные формы»; «Полиэтилен в производстве проводов и кабелей»; «Магнитные материалы специального назначения».			
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

Основные источники:

Дополнительная литература:

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. — 336 с. — (Профессиональное образование).
2. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) : учеб. для студентов учреждений СПО, 2018
3. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб. пособие для студентов учреждений СПО, 2018
4. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).
5. Черепахин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепахин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2016. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).

Интернет - ресурсы

1. Электронная библиотека (ЭБС) Znanium.
2. Материаловедение. Форма доступа: http://tm.msun.ru/tm/books/kgb/oglav_g.html
3. Особые сплавы металлов. <http://vsepmogu.ru/tehnika/metal/253-16.html>
4. Порошковые материалы&clid. <http://yandex.ru/yandsearch?text>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
знать:		
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	рациональный выбор вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям Выбор оптимальных способов защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;
классификацию и способы получения композиционных материалов;	рациональный выбор композиционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на производстве	-оценка выполнения практических работ; - оценка выполнения домашних заданий; - тестирование - самостоятельная работа; - подготовка и выступление с сообщением; - контроль индивидуальных заданий
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на производстве	
строение и свойства металлов, методы их исследования;	распознавание характерных признаков и свойств материалов	
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	определять марку материала, исходя из условий работы аналогичных деталей и узлов машин и механизмов	
правила расшифровки марок сталей, чугунов и сплавов	излагать принципы выбора материалов для применения в производстве	
уметь:		
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	выбор наиболее оптимальных материалов для выплавки сталей, чугунов и сплавов цветных металлов	
определять виды конструкционных материалов;	определение видов и свойств конструкционных материалов по маркировке и характеристикам	
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям	рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из их свойств, для	

эксплуатации;	работы в различных условиях	
проводить исследования и испытания материалов	изучение конструкций и грамотный подбор оборудования для испытания материалов изделий	
расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов	выбор материалов, металлов и сплавов	
выбирать методы получения заготовок.	изучение основных сведений о технологии производства материалов	

Всего прошнуровано и
пронумеровано 12 листов
А.А. Лосево в. 1