

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Альметьевский профессиональный колледж»**

**«Рассмотрено»
на заседании ЦМК
Председатель ЦМК**

**«Утверждено»
Директор ГБПОУ
«Альметьевский
профессиональный колледж»**

З.Я.Короткова /З.Я.Короткова/

А.Ф. Шарипова /А.Ф. Шарипова/

Протокол
№ 9 от «24» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.04. Материаловедение**

по программе подготовки специалистов среднего звена
22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»

2022г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовки
специалистов среднего звена **22.02.03 «Литейное производство черных и
цветных металлов»**

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик(и): СайфуллинаСарияГалимулловна

преподаватель общепрофессиональных дисциплин



Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» 01 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальности: 22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих 12176 «Заливщик металла»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;

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

Специалист по технологии машиностроения должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Специалист по технологии машиностроения должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.1. Выбирать исходные материалы для производства отливок.

ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся -81 часов,

в том числе:

всего во взаимодействии с преподавателем –54 часа;

теоретического обучения – 26 часов;

лабораторные и практические работы- 28 часов;

самостоятельных учебных работ –27 часов;

форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Всего учебная нагрузка обучающихся	81
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
теоретического обучения	26
лабораторные и практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся	27
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание дисциплины «Материаловедение. История развития материаловедения в решении важнейших технических проблем снижения материалоемкости изделий, повышения прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов.	2	1
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений об ученых-металловедах	2	
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Понятие об аморфном и кристаллическом строении веществе. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Дефекты кристаллической решетки. Кристаллизация металлов и сплавов. Полиморфизм.	2	2
	Самостоятельная работа Методы исследования структуры металлов. Работа с учебной литературой. Систематизация изложенного материала и составление схемы-конспекта.	2	
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов. Механические свойства материалов и методы их контроля	Физические, химические, технологические, эксплуатационные свойства металлов. Понятие об основных механических свойствах – прочности, твердости, вязкости, пластичности, усталости. Методы определения твердости.	2	2
	Практическая работа № 1 Определение твердости по методу Бринелля и Роквелла.	4	
	Самостоятельная работа. Определение прочности металлов и их испытания. Работа с учебной литературой. Подготовка презентаций по методам испытания материалов	2	
Тема 1.3. Фазы и структура металлических сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, механические смеси, химические соединения, условия образования и свойства. Понятие о диаграммах состояния сплавов, их практическое значения и принцип построения. Диаграмма состояния системы железо-углерод. Фазы в системе Fe – Fe ₃ C: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит.	2	2

	Практическая работа № 2 1. Построение кривых охлаждения и диаграммы состояния свинец-сурьма 2.Превращения в структуре сталей и чугунов при нагревании и охлаждении согласно диаграммы состояния железо- углерод. Построение кривых охлаждения и решение задач	6	
	Самостоятельная работа. Диаграмма состояния свинец- сурьма.Работа с учебной литературой. Научиться читать диаграмму состояния железо-углерод и свинец- сурьма.	4	
Тема 1.4. Термическая обработка стали	Основы теории термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки. Технология термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование и нитро цементация, сущность и назначение.	2	2
	Практическая работа № 3 Виды термической обработка стали. Выбор режима термообработки для отжига, закалки, нормализации.	4	
Раздел 2 .Материалы, применяемые в машиностроении			
Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы	Чугуны. Разновидности чугунов. Влияние элементов примесей на структуру чугуна. Легированные чугуны. Маркировка сплавов по ГОСТ. Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей: стали обыкновенного качества, качественные конструкционные стали. Специальные стали. Маркировка сталей по ГОСТ.	4	2
	Практическое занятие № 4. Изучение структуры и свойства чугунов. Расшифровка маркировки чугунов и углеродистых сталей.	6	
Тема 2.2 . Легированные стали	Материалы с особыми технологическими свойствами Износостойкие материалы. Рессорно-пружинные стали. Коррозионно-стойкие материалы, Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Маркировка сталей	2	2
	Классификация инструментальных сталей по назначению и свойствам. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные сплавы, сверхтвердые материалы. Стали для измерительных инструментов.	2	2
	Практическая работа № 5. Выбор материала для детали, работающей в определенных условиях (углеродистые , легированные стали	4	2

	, специальные стали). Маркировка инструментальных сталей и сплавов		
	Самостоятельная работа Выплавка чугуна и стали. Легирующие компоненты. Работа с учебной литературой. Подготовка рефератов и презентаций.	4	
Раздел 3. Цветные металлы и сплавы			
Тема 31. Медь и медные сплавы	Свойства и область применения меди. Сплавы на основе меди: латуни, бронзы, их состав, назначение и марки по ГОСТ. Термическая обработка латуни и бронз.	2	2
	Самостоятельная работа Добыча, переработка меди. Работа с учебной литературой, подготовка презентаций.	4	
Тема 3.2. Материалы с малой плотностью	Сплавы на основе алюминия. Свойства алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Магний и сплавы на его основе. Свойства, общая характеристика, классификация и маркировка по ГОСТ.	2	2
	Практическая работа № 8. Расшифровка маркировки цветных металлов и сплавов на основе меди, алюминия, титана, магния.	4	2
	Самостоятельная работа Благородные и редкоземельные цветные металлы и сплавы. Работа с конспектами и учебной литературой. Подготовка презентаций и рефератов.	4	
Раздел 4. Керамические, композиционные и порошковые материалы. Неметаллы.			
Тема 4.1. Керамические материалы и композиционные материалы	Свойства и применение керамических материалов. Композиционные материалы. Метод порошковой металлургии. Неметаллические материалы. Пластмассы: виды пластмасс, свойства пластмасс и их применение. Резиновые материалы. Неорганические материалы: графит, неорганическое стекло. Абразивные материалы и СОЖ.	2	2
	Самостоятельная работа Цветные металлы и сплавы. Работа с конспектами и учебной литературой. Подготовка к дифференцированному зачету.	5	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		81	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения».

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:

1. Основы материаловедения (металлообработка). Учебн. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А. В. Дубов/, - 3-е изд. стер.- М: Издательский центр академия «Академия», 2019.-272 с. ISBN 978-5-4468-7581-8
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /В. Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А. В. Дубов, Е.М Духнеев/; под ред .В.Н. Заплатина .-5 –е изд., стер.- М.: Издательский центр « Академия», 2019.-240 с. ISBN 978-5-4468-8195-6

Дополнительные источники:

1. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адаскин А.М., Зуев В.М./, - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 70x100 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-754-3
2. Материаловедение: Учебное пособие / Власова И.Л. - М.:ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2016. - 129 с.: ISBN 978-5-89035-922-3
3. Материаловедение: Учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
4. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com.
2. Первый машиностроительный портал Режим Форма доступа: [http:// 1bm.ru](http://1bm.ru)
3. Книжный портал. «Материаловедение» booksee.org/g/материаловедение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
определять виды конструкционных материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
проводить исследования и испытания материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	практические занятия, контрольная работа, выполнение домашних заданий
классификацию и способы получения композиционных материалов	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	тестирование, выполнение домашних заданий
строение и свойства металлов, методы их исследования	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	тестирование, выполнение домашних заданий