

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМ и НР
Л.Ю. Полякова
«27» 08 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

очная

Кумертау, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчики:

Сиразетдинов А.А. преподаватель СПО

Рекомендована предметно-цикловой комиссией профессионального цикла по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт вентиляции и кондиционирования»

протокол № 1 от «27» 08 2020г.

Бустубаева С.М. 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации, переподготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному циклу (ОП.00) ФГОС по специальности СПО по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

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;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

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 использования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	28
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
подготовка докладов и сообщений, презентаций творческая работа	4
Итоговая аттестация в форме <i>зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		11	
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1 Роль материалов в современной технике		1
	2 Выбор материалов при подготовке производства		1
	3 Производство материалов и экология		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	1	
	1 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия		2
	2 Аллотропия		2
	3 Фазовый состав сплавов		2
	4 Диффузия в металлах и сплавах		2
	5 Характерные свойства материалов и методы их испытаний		2
	Лабораторные работы Определение твердости по методам Роквелла и Бринелля	2	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов»	1	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	
	1 Кристаллизация металлов и сплавов		2

Формирование структуры литых материалов	2	Факторы, влияющие на размер зерна при кристаллизации		2
	3	Форма кристаллов и строение слитков		2
	4	Зональная и дендритная ликвация		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов	2	1
	2	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов		2
	3	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Изучение диаграммы состояния железо-цементит		2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала			
	1	Пластическая деформация моно-и поликристаллов	2	2
	2	Диаграмма растяжения металлов		2
	3	Свойства пластически деформированных сплавов		2
	4	Возврат. Рекристаллизация.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала			
	1	Определение и классификация видов термической обработки		1
	2	Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении		2
	3	Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей	-	2
	4	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения		2
	5	Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения		2
	6	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов		1

	7	Цементация стали, азотирование стали, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами		2
		Лабораторные работы	-	
		Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки.	2	
		Практические занятия	-	
		Контрольная работа	-	
		Самостоятельная работа для обучающихся: подготовить доклад по теме: «Поверхностное упрочнение»	1	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении			11	
Тема 2.1. Конструкционные стали		Содержание учебного материала		
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам		2
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики		2
	3	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей		2
	4	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали	-	2
	5	Легированные стали		2
	6	Цементуемые, улучшаемые, высокопрочные, рессорно-пружинные, подшипниковые, износостойкие стали		2
	7	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием		2
		Лабораторные работы Изучение микроструктуры и свойств углеродистой стали	1	
		Практические занятия Изучение свойств цементуемых, улучшаемых, высокопрочных, подшипниковых, пружинных сталей.	2	
		Контрольная работа	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Стали и сплавы со специальными свойствами		Содержание учебного материала		
	1	Коррозия и коррозионно-стойкие стали	-	2
	2	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы		2
	3	Высокопрочные мартенситно-старяющие стали		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	2	

	Коррозия. Изучение микроструктуры и свойств коррозионно-стойкой стали Жаропрочные и жаростойкие стали.			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала			
	1	Магнитные стали и сплавы Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы.	-	2
	2	Электротехнические стали и сплавы		2
	3	Сплавы с малым температурным коэффициентом линейного расширения		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Изучение микроструктуры и свойств.		2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщения по темам: «Свойства диэлектриков, их классификация. Электроизоляционные лаки, эмали», «Металлы с памятью формы», «Нанокристаллические сплавы»		1		
Тема 2.4. Чугуны	Содержание учебного материала			
	1	Чугуны. Влияние компонентов на свойства.	2	2
	2	Белый, серый, ковкий, высокопрочный чугуны.		2
	3	Маркировка чугунов		2
	4	Чугуны со специальными свойствами		2
	Лабораторные работы Изучение микроструктуры и свойств чугунов.		1	
	Практические работы			
Контрольные работы		-		
Раздел 3 Цветные металлы и сплавы			6	
Тема 3.1 Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала			
	1	Медные сплавы: общая характеристика и классификация	-	2
	2	Латуни, бронзы		2
	3	Медно-никелевые сплавы		

	Лабораторные работы		
	Практические занятия Изучение микроструктуры и свойств медных сплавов	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала		
	1 Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия		2
	2 Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов	-	2
	3 Сплавы на основе магния, свойства магния		2
	4 Общая характеристика и классификация магниевых сплавов		2
	5 Антифрикционные сплавы. Припой.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Изучение микроструктуры и свойств алюминиевых сплавов Изучение микроструктуры и свойств титановых и магниевых сплавов	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		
	1 Титан и сплавы на его основе, свойства титана	2	2
	2 Общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4 Инструментальные материалы		5	
Тема 4.1 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала		
	1 Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали	2	2
	2 Быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы		2
	3 Материалы для измерительных инструментов		2
	4 Материалы для штампов холодного и горячего деформирования		2
	5 Сверхтвердые материалы		2
	6 Безвольфрамовые сплавы		2

	7	Режущая керамика		2
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	2	
		Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение по теме: «Новейшие инструментальные материалы»	1	
Раздел 5. Неметаллические материалы			2	
Тема 5.1 Неметаллические материалы		Содержание учебного материала		
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в промышленности		2
	2	Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы	2	2
	3	Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит		2
	4	Каучук. Материалы на основе резины		1
	5	Стекло и древесные материалы		1
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6. Порошковые и композиционные материалы			2	
Тема 6.1 Порошковые и композиционные материалы		Содержание учебного материала		
	1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии	2	2
	2	Свойства и применение порошковых материалов в промышленности		2
	3	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства		2
	4	Достоинства, недостатки, применение в промышленности		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся	-	

Примерная тематика курсовой работы (проекта)		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		
Всего:	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения, 7104, и комплекты учебно-методической документации; комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», объемные модели металлической кристаллической решетки, образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), образцы неметаллических материалов. Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской не предусмотрено. Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий не предусмотрено.

Оборудование аудитории	
Наименование имущества	Количество
Стол ученический	19
Стол преподавателя	1
Стул ученический	36
Стул преподавателя	1
Меловая ученическая доска	1
Стеллаж с раздаточным материалом	1
Стойка металлическая с раздаточным материалом	1
Тумба для хранения бумаг	1
Информационный стенд	2
Интерактивная доска	1
Экран	1
Мультимедийный проектор Canon LV-X420	1
Переносной ноутбук с программным лицензионным обеспечением: - Microsoft Windows, Microsoft Office Лицензионное соглашение Microsoft Open Value Subscription-Education Solutions Agreement. Код соглашения: V5221975. Дата начала: 01.12.2018 г. Дата окончания: 30.11.2021г.; https://www.microsoft.com/licensing/servicecenter/default.aspx . Договор №Tr000447812 от 26 декабря 2019 г. (АО «СофтЛайн Трэйд»). - Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита + Центр Управления). Лицензионный договор №1436 от 19.12.2019 г.).	1
Методическая оснащенность	
Учебно-наглядное пособие: Альбом «Комплект когнитивных карт» Когнитивные карты в основных компонентах учебной деятельности ОП.14 Материаловедение.	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение [Текст] : учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко. – 2-е изд. - М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 362с.

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442414>

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/442415>

Дополнительная литература:

1. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-005537-4. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>

2. Стуканов, В.А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. - 368 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0352-0. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=430337>

Интернет-ресурсы:

- Режим доступа: www.conditionery.ru.

- Режим доступа: www.mir-klimata.com.

- Режим доступа: www.mkc-ltd.ru.

- <http://booksee.org/>

- booksee.org/g/вентиляции

- Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/>.

- Информационный инженерный портал. Режим доступа:

<http://www.teploportal.ru/vent.htm>.

- Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.aup.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
<p><u>Обучающийся должен уметь:</u> 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; Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</p> <p><u>Обучающийся должен знать:</u> 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 Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивание лабораторных работ; • фронтальный опрос; • тестирование. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельная проверочная работа на уроке. <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен.