

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» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

очная

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 № 10 от «27» 05 2021г.

Бустубаева С.М. 

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 (специальностям) СПО 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	определять виды зданий, их назначение, конструктивное решение	виды строительных работ, их последовательность, организацию производства и контроль качества строительных работ
	перечислять виды строительных работ, называть последовательность их выполнения, давать краткую характеристику	основы монтажа оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
	объяснять организацию производства строительных и монтажных работ	основы строительного производства
	приводить примеры организации и планирования труда рабочих-строителей	порядок планирования труда рабочих строителей
	перечислять виды стандартизации и контроля качества строительных работ	Методы контроля качества работ
	составлять замерные схемы для изготовления заготовок, используя нормативную литературу	

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 34 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>34</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>34</i>
в том числе:	
лекции	<i>14</i>
лабораторные работы	<i>20</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Итоговая аттестация в 3 семестре форме зачета</i>	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		22	
Введение	Содержание учебного материала		
	1 Роль материалов в современной технике	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	2 Выбор материалов при подготовке производства		
	3 Производство материалов и экология		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		
	1 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	2 Аллотропия		
	3 Фазовый состав сплавов		
	4 Диффузия в металлах и сплавах		
	5 Характерные свойства материалов и методы их испытаний		
	Лабораторные работы	4	
	Испытание материалов на твердость методом Роквелла	4	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала		
	1 Кристаллизация металлов и сплавов	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	2 Факторы, влияющие на размер зерна при кристаллизации		
	3 Форма кристаллов и строение слитков		
	4 Зональная и дендритная ликвация		
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Общие сведения о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов		
	2	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов		
	3	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		
	Лабораторные работы		6	
	Изучение микроструктуры железоуглеродистых сплавов		6	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Пластическая деформация моно-и поликристаллов		
	2	Диаграмма растяжения металлов		
	3	Свойства пластически деформированных сплавов		
	4	Возврат. Рекристаллизация.		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Определение и классификация видов термической обработки		
	2	Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении		
	3	Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей		
	4	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения		
	5	Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения		
	6	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов		
	7	Цементация стали, азотирование стали, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами		
	Лабораторные работы		6	
	Виды термической обработки стали		6	
Самостоятельная работа для обучающихся		-		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении			8	
Тема 2.1. Конструкционные стали	Содержание учебного материала		1	
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам		
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики		

	3	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей		ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	4	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали		
	5	Легированные стали		
	6	Цементуемые, улучшаемые, высокопрочные, рессорно-пружинные, подшипниковые, износостойкие стали		
	7	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием		
		Лабораторные работы	4	
		Влияние легирующих элементов на строение и свойства стали	4	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Стали и сплавы со специальными свойствами		Содержание учебного материала		ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Коррозия и коррозионно-стойкие стали	1	
	2	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы		
	3	Высокопрочные мартенситно-старяющие стали		
		Лабораторные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами		Содержание учебного материала		ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Магнитные стали и сплавы Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы.	1	
	2	Электротехнические стали и сплавы		
	3	Сплавы с малым температурным коэффициентом линейного расширения		
		Лабораторные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Чугуны		Содержание учебного материала		ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Чугуны. Влияние компонентов на свойства.	1	
	2	Белый, серый, ковкий, высокопрочный чугуны.		
	3	Маркировка чугунов		
	4	Чугуны со специальными свойствами		
		Лабораторные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3 Цветные металлы и сплавы			4	
Тема 3.1 Медь и ее сплавы		Содержание учебного материала		
	1	Медные сплавы: общая характеристика и классификация	1	
	2	Латуни, бронзы		

	3	Медно-никелевые сплавы		ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
		Лабораторные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала		1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия		
	2	Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов		
	3	Сплавы на основе магния, свойства магния		
	4	Общая характеристика и классификация магниевых сплавов		
	5	Антифрикционные сплавы. Припой.		
		Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.3 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Титан и сплавы на его основе, свойства титана		
	2	Общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки		
		Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 4 Инструментальные материалы			2	
Тема 4.1 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала		1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали		
	2	Быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы		
	3	Материалы для измерительных инструментов		
	4	Материалы для штампов холодного и горячего деформирования		
	5	Сверхтвердые материалы		
	6	Безвольфрамовые сплавы		
	7	Режущая керамика		
		Лабораторные занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 5. Неметаллические			2	

материалы				
Тема 5.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		- - -	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в промышленности		
	2	Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы		
	3	Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит		
	4	Каучук. Материалы на основе резины		
	5	Стекло и древесные материалы		
	Лабораторные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 6. Порошковые и композиционные материалы		2		
Тема 6.1 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала		- - -	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии		
	2	Свойства и применение порошковых материалов в промышленности		
	3	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства		
	4	Достоинства, недостатки, применение в промышленности		
	Лабораторные работы			
Самостоятельная работа обучающихся				
Всего:		34		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, 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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Стерин И.С. Материаловедение: учебник для ССУЗов. – М.: Дрофа, 2014. – 352с

Дополнительные источники:

1. Бондаренко, Г.Г., Кабанова, Т.А., Рыбалко, В.В. Материаловедение: учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – 2-е изд. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 362 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Образовательный портал. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

2. Образовательный портал. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=76480>.

3. Образовательный портал. Режим доступа: <http://www.techgidravlika.ru/>.

4. Образовательный портал. Режим доступа: <http://helpeng.ru/programs/heating/gidravlika.php>.

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.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<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"> • зачет.