

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» 04 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

очная

Кумертау, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

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

Разработчики:

Сиразетдинов А.А., преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рекомендована предметно-цикловой комиссией по профессиональному циклу Кумертауского филиала ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

протокол № 8 от «21» 04 2022 г.

Председатель ПЦК:



Г.Г. Черноглазова

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 52 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 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>52</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>48</i> |
| в том числе: | |
| лекции | <i>28</i> |
| лабораторные работы | <i>20</i> |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>4</i> |
| <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 | | 28 | |
| Введение | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Роль материалов в современной технике | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | | 2 | 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 | | 2 | 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 | | 2 | 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 | | | 12 | |
| Тема 2.1. Конструкционные стали | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 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 | 2 | |
| | 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. | 2 | |
| | 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. | 2 | |
| | 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 | | | 6 | |
| Тема 3.1 Медь и ее сплавы | | Содержание учебного материала | | |
| | 1 | Медные сплавы: общая характеристика и классификация | 2 | |
| | 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 | 1 | |
| Тема 3.2 Материалы с малой плотностью | | Содержание учебного материала | 2 | 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 | 1 | | |
| 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 | | | 1 |
| 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 | | 1 | | |
| Всего: | | 52 | | |

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. |