

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Тольяттинский социально-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*«профессионального учебного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

*15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных
машин и установок (по отраслям)*

Тольятти, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)**.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж» (ГБПОУ «ТСЭК»)

Составитель:

Староверова Ольга Николаевна, преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

РАССМОТРЕНО

Методистом отделения технических
профессий и специальностей

_____/ А.Ф. Вершинина
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

директором ГБПОУ «ТСЭК»

Приказ № 08-01/94/1 от 17.04.2020г.

« 10 » апреля 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ | 15 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)**.

В части освоения соответствующих общих компетенций:

В части освоения соответствующих общих компетенций:

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.

В части освоения соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке техников и технологов технических специальностей и не машиностроительных специальностей и специальности эксплуатации холодильного оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная учебная дисциплина профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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 резанья.

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;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| | |
|---|------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 150 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 100 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 0 |
| практические занятия | 14 |
| контрольные работы | 6 |
| курсовая работа (проект) | 0 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 50 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | 0 |
| - <i>Систематическая проработка конспектов занятий</i> | 20 |
| - <i>Самостоятельная работа с учебником</i> | 16 |
| - <i>Завершение и оформление практических работ</i> | 6 |
| - <i>Подготовка к зачетному занятию</i> | 8 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Металловедение | | 127 | |
| Тема 1.1 Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала | 41 | |
| | Структура материалов. Основные свойства и классификация материалов, металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. | 2 | 2 |
| | Сущность процессов кристаллизации металлов. Полиморфные превращения в металлах. | 2 | 2 |
| | Деформация и разрушение. Диаграмма растяжения. Методы испытания металлов и сплавов. | 2 | 2 |
| | Сплавы. Компоненты, фазы металлических сплавов. Характерные свойства металлов и сплавов. Содержание и этапы выполнения учебно-исследовательских работ. | 4 | 2 |
| | Сплавы железа с углеродом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит», её критические точки. | 1 | 2 |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | 1 Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. | 2 | |
| | 2 Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов. | 2 | |
| | 3 Лабораторно-практическая работа №1 «Определение твердости металлов и сплавов по методу Роквелла, Виккерса и Бринелля». | 2 | |
| | 4 Структурные составляющие стали и чугуна на диаграмме состояния сплавов железо-цементит. | 2 | |
| | 5 Лабораторно-практическая работа №2 «Анализ сплавов определенной концентрации по диаграмме «Железо-цементит». | 2 | |
| | 6 Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов. | 2 | |
| | Контрольные работы | 2 | |
| | «Структура металлов и сплавов». | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. Анализ развития и применения нанотехнологий. Виды и свойства наноматериалов. Определение особенностей строения, кристаллизации, свойств сплавов. Изучение принципа получения, структуры и применения аморфных материалов. Изучение строения металлов и сплавов. Классификация дефектов строения кристаллических тел. | 16 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|---|--|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Тема 1.2 Основы термической и химико-термической обработки | Содержание учебного материала | | 10 | |
| | Основные виды и процессы термической обработки металлов и сплавов. | | 2 | 2 |
| | Основные виды и процессы химико-термической обработки металлов и сплавов. | | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | | 0 | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 1 | Изучение свойств сталей в результате термической обработки. | 2 | |
| | 2 | Изучение свойств сталей в результате химико-термической обработки. | 2 | |
| | Контрольные работы | | 0 | |
| | Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. Анализ сущности и классификация видов химико-термической обработка стали. Анализ сущности и классификация видов термической обработки металлических материалов. | | 2 | |
| Тема 1.3 Сплавы железа с углеродом. | Содержание учебного материала | | 38 | |
| | Виды чугунов. Классификация, маркировка и применение. Влияние примесей на свойства чугунов. | | 2 | 2 |
| | Стали и их свойства. Классификация, маркировка и применение. Влияние примесей на свойства сталей. | | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | | 0 | |
| | Практические занятия | | 18 | |
| | 1 | Определение сырьевых материалов для производства чугунов по внешнему виду, их свойства и назначение. | 2 | |
| | 2 | Изучение микроструктуры чугунов. | 2 | |
| | 3 | Виды чугунов. Классификация, маркировка и применение. | 2 | |
| | 4 | Классификация сталей. Маркировка, свойства, применение. | 2 | |
| | 5 | Расшифровка марок углеродистых сталей. | 2 | |
| | 6 | Конструкционные легированные стали. | 2 | |
| | 7 | Лабораторно-практическая работа №3 «Расшифровка марок углеродистых и легированных сталей». | 2 | |
| | 8 | Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. | 2 | |
| | 9 | Лабораторно-практическая работа №4 «Определение марки стали по искре». | 2 | |
| | Контрольные работы | | 0 | |
| | Самостоятельная работа: | | 16 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|---------------------------------------|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. Анализ сущности коррозии металлов. Виды коррозии, способы борьбы с коррозией. Изучение технологии производства стали, методов получения высококачественных и особовысококачественных сталей. Классификация и анализ основных свойств проводниковых металлов: вольфрам, молибден, золото, серебро, платина. Изучение теории легирования стали. Классификация и применение легированных сталей. | | |
| Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы | Содержание учебного материала | 12 | |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1 Сплавы цветных металлов. Сплавы меди. Латуни. Марки и применение. | 2 | |
| | 2 Сплавы меди. Бронзы. Марки и применение. | 2 | |
| | 3 Сплавы цветных металлов: сплавы на основе алюминия, титана, магния. Свойства и применение. | 2 | |
| | Контрольная работа | 0 | |
| | Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. Сравнительный анализ свойств алюминия и сплавов на его основе. Классификация и применение алюминиевых сплавов. Сравнительный анализ свойств цветных металлов и их сплавов. Классификация и применение сплавов цветных металлов. Сравнительный анализ свойств меди и сплавов на ее основе. Классификация и применение медных сплавов. Сравнительный анализ свойств титана и сплавов на его основе. Влияние легирующих элементов на полиморфизм титана. | 6 | |
| Тема 1.5 Антифрикционные материалы | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Антифрикционные материалы, их классификация, свойства, применение. | 2 | |
| | Контрольные работы | 0 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. Анализ свойств, состава и назначения антифрикционных материалов. | 2 | |
| Тема 1.6 Порошковые и композиционные материалы | Содержание учебного материала: | 8 | |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1 Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов. Твердые сплавы. Режущая керамика. Маркировка. | 2 | |
| | 2 Определение конструкционных материалов по внешнему виду, их свойства и применение. | 2 | |
| | Контрольные работы | 2 | |
| | «Конструкционные материалы». | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. Изучение технологии получения твердосплавных пластин из порошка. Изучение технологии производства деталей методом порошковой металлургии. | 2 | |
| Тема 1.7 Способы производства и обработки металлов | Содержание учебного материала | 14 | 2 |
| | Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Технология обработки металлов давлением. | 2 | |
| | Литейное производство. Сварочное производство. Пайка металлов. | 2 | |
| | Обработка металлов резанием. | 2 | |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1 Ручная дуговая сварка штучными электродами. | 2 | |
| | 2 Лабораторно-практическая работа №5 «Технология получения паяных соединений проводов». | 2 | |
| | 3 Расчет режима резания при точении аналитическим способом. | 2 | |
| | Контрольные работы | 0 | |
| | Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|--|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Изучение технологии литейного производства. Классификация способов литья. Классификация и сущность процессов специальных способов литья. Классификация и описание сущности процессов механической обработки металлов и сплавов. Характеристика способов и классификация видов неразъемных соединений. Изучение влияния на сварку состояния поверхности свариваемых металлов. Технология и классификация способов сварки. Классификация и сущность процессов обработки металлов давлением. | | |
| Раздел 2. Неметаллические материалы | | 23 | |
| Тема 2.1 Неметаллические материалы | Содержание учебного материала | 19 | |
| | Полимеры и пластические массы. Резиновые материалы и клеи. | 2 | 2 |
| | Лакокрасочные материалы. Древесные материалы. | 2 | 2 |
| | Топлива, смазочные материалы и специальные жидкости. | 1 | 2 |
| | Лабораторные работы | 0 | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | 1 Пластмассы: термореактивные и термопластичные. Способы переработки и их применение. Характеристика и применение фрикционных материалов. | 2 | |
| | 2 Производство, формообразование резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. | 2 | |
| | 3 Компоненты лакокрасочных материалов. Способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. | 2 | |
| | 4 Влияние различных условий на свойства смазочных материалов. Нормоконтроль учебно- исследовательских работ. Защита (презентация) учебно-исследовательских работ. | 6 | |
| | Контрольные работы | 2 | |
| | «Неметаллические материалы». | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме, работа с конспектом и литературой, завершение и оформление практических работ. Определение состава, свойств и назначения резины. Классификация способов получения резины. Анализ свойств клеев и лакокрасочных материалов. Классификация, достоинства, недостатки и области их применения. Изучение строения дерева, свойств и видов древесины как конструкционного материала. | 4 | |

| <i>Наименование разделов и тем</i> | <i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</i> | <i>Объем часов</i> | <i>Уровень усвоения</i> |
|--|---|------------------------|-----------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| | Классификация древесных материалов. Изучение состава, строения, свойств технической керамики и керамики на основе глины. Анализ свойств неметаллических конструкционных материалов. Состав и их классификация. Изучение состава, свойств лакокрасочных материалов. Применение лакокрасочных материалов. Определение состава, свойств и назначения полимерных материалов в машиностроении. | | |
| Всего: | | 150 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;

Наглядные пособия:

- плакаты;
- стенды;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- многофункциональное устройство;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение, Ростов - на –Дону: «Феникс», 2011
2. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка).- М.: Изд. Центр «Академия», 2010
3. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Электротехника.- М.: «Академия», 2010
4. Вереина Л.И. Техническая механика. М, 2011

Дополнительная литература

5. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. М.: «Академия», 2009
6. Захаров В.И. Технология токарной обработки. Ростов-на-Дону, 2009
7. Иванов Б.К. Машинист холодильных установок. Ростов-на-Дону, 2008
8. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М.: «Высшая школа», 2003
Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. М.: «Высшая школа», 2010
9. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. М.: «Академия», 2009
10. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. М.: «Академия», 2010
11. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы. М.: «Академия», 2011
12. Основы технологии сборочных работ. М.: «Академия», 2012
13. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника, М.: «Академия», 2009
14. Черпаков Б.И. Книга для станочника. М., 2009

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 |
|--|--|
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 резанья. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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>Устный опрос, Контроль письменных и домашних заданий; Практическая работа Зачет по практическим работам Тестирование по вариантам</p> <p>Текущий контроль знаний студентов: (-устный опрос (групповой или индивидуальный); -проверка выполнения письменных домашних заданий; - расчетно-графические и иные работы; - проведение контрольных работ; - тестирование (письменное и компьютерное); - контроль самостоятельной работы студентов (в письменной и устной форме).</p> |

**5 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ**

| № п/п | Тема учебных занятий | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Код формируемых компетенций |
|------------------|---|-------------------------|---|--|
| 1 | Классификация твердых органических диэлектриков | 2 | Урок с элементами просмотра презентаций | ОК 1-6; ПК 1.1-1.4,2.1-2.3, 3.1-3.3 |
| 2 | Полимеризационные синтетические полимеры | 2 | Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе | ОК 1-9; ПК 1.1-1.4,2.1-2.3, 3.1-3.3 |
| 3 | Поликонденсационные синтетические полимеры | 2 | Урок-практикум, работа в малых группах | ОК 1-9; ПК 1.1-1.4,2.1-2.3, 3.1-3.3 |

