

**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, 2022

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 специальностей

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

УТВЕРЖДЕНО

директором ГБПОУ «ТСЭК»

Приказ № 08-01

« 10 » апреля 2022 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
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	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.		
	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

