Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Материаловедение

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

Форма обучения очная

2020

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. №348.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории _____ Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис протокол №_11_ от «_29_» _июня_ 20_20_ г.

Председатель П(Ц)К _____ Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора _____ П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующий отделением _____ Л.А. Орлова

Старший методист _____ Э.И. Саушкина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) специальности 15.02.06 _____ одобренного педагогическим советом техникума протокол №_4_ от «_02_» _июля_ 20_21_ г., на заседании П(Ц)К от «_29_» _июня_ 20_21_ г.

Председатель П(Ц)К _____ Л.Н. Борзенкова
(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) _____ одобренного педагогическим советом техникума протокол №___ от «_____»_____20____г., на заседании П(Ц)К от «_____»_____20____г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись, Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины 7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины 13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 14
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу 15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка, очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. №348.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**
- закономерности процесса 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.

В результате освоения учебной 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - **97** часов,
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **66** часов;
самостоятельной работы обучающегося - **31** час

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

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 личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**97**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**66**
в том числе:	
практические работы	32
контрольные работы	2
дифференцированный зачет	2
практическая подготовка	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**31**
в том числе:	
Проработка конспектов учебных занятий	9
Подготовка к практической работе с использованием практических рекомендаций преподавателя	11
Оформление отчетов по результатам выполнения практических работ	11
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Тема занятия, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3		4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		**26**		
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1 Введение. Элементы кристаллографии. Методы исследования строения материалов	2		ОК.1, ОК.2, ОК.5,
	2 Основные механические свойства материалов и методы их испытаний. Диаграмма растяжения металлов.	2		ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5,
	Практические занятия	**8**		
	Анализ методики измерения твёрдости по Бринеллю.	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК 1.2
	Анализ методики измерения твёрдости по Роквеллу.	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.2
	Анализ выполнения действий при испытании на ударную вязкость	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК 1.1
	Анализ результатов испытаний на ударную вязкость.	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК 1.1, ПК.2.1, ПК.2.2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	3		
Тема 1.2. Формирование структу-	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1 Кристаллизация металлов и сплавов. Формы кристаллов	2		ОК.4,

ры литых материалов		и слитков.			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Составление конспекта по теме «Формирование структуры литых материалов», подготовка ответов на вопросы о кристаллизации металлов и сплавов		3		
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Понятие о сплавах. Диаграмма состояния двойных сплавов.	2		ОК.8, ОК.9
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	Ознакомление с диаграммой состояния двойных сплавов Fe-C. Составление конспекта по структурным составляющим.		2		
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка	**Содержание учебного материала**		**4**		
	1	Виды термической обработки стали: отжиг, закалка, отпуск закаленных сталей	2		ОК.4,
	2	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов	2		ОК.4, ОК.5,
	Практические занятия		**6**		
	Анализ влияния видов термообработки на свойства стали		2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1
	Оценка влияния закалки стали на механические свойства стали.		2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1
	Оценка влияния отпуска на свойства закаленной стали.		2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1, ПК.1.4, ПК.3.3
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		2		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении			**24**		

Тема 2.1 Конструкционные материалы	**Содержание учебного материала**	**4**		
	1 Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Контрольная работа	4		ОК.2, ОК.4 ПК.1.1, ПК.1.3, ПК.2.3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Составление конспектов занятий, расшифровка марок различных видов сталей и чугунов	2		
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	**Содержание учебного материала**	**1**		
	1 Медные сплавы: общая характеристика и классификация	1		ОК.4, ПК.1.1, ПК.1.2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Составление конспектов занятий, расшифровка марок различных видов латуней и бронз.	2		
Тема 2.3 Износостойкие материалы, материалы с высокими упругими свойствами	**Содержание учебного материала**	**1**		
	1 Антифрикционные материалы. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения	1		ОК.4
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Составление конспектов учебных занятий, составление таблицы по применению различных антифрикционных материалов.	2		
	Практическое занятие	**6**		
	Анализ микроструктуры легированных сталей (коррозионно-стойкие стали)	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1
	Анализ микроструктуры легированных сталей (жаростойкие, жаропрочные и износостойкие стали)	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1, ПК.2.4
	Оценка свойств сталей по микроструктурам (углеродистые стали обыкновенного качества и качественные)	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8,

				ПК 1.1, ПК.3.1
	Оценка свойств сталей по микроструктурам (углеродистые инструментальные и легированные инструментальные стали)	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК 1.1, ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите,	2		
Тема 2.4 Материалы с малой плотностью	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1 Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния	2	2	ОК.8, ОК.9
	Практическое занятие	**6**		
	Анализ микроструктуры цветных сплавов (латунь и бронза)	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК 1.1
	Анализ микроструктуры цветных сплавов (алюминий и его сплавы)	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК 1.1
	Оценка свойств цветных сплавов по микроструктурам	2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка к практической работе, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите	2		
Тема 2.5 Материалы с высокой удельной прочностью	**Содержание учебного материала**	**2**		
	1 Титан и сплавы на его основе.	2		ОК.2, ОК.4, ОК.8
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Составление конспекта по теме 2.6	2		
Тема 2.6	**Содержание учебного материала**	1		

Материалы, устойчивые к воздействию температуры рабочей среды	1	Коррозионно-стойкие материалы. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы.	1	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Составление сравнительной таблицы свойств жаростойких, жаропрочных, хладостойких материалов		1		
Тема 2.7 Неметаллические материалы	**Содержание учебного материала**		**1**		
	1	Неметаллические материалы.	1		ОК.2, ОК.4, ОК.8
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Подготовка ответов на вопросы о свойствах неметаллических материалов.		1		
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами			**2**		
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	1	Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	2		ОК.2, ОК.4, ОК.8
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Проведение сравнительного анализа в виде таблицы свойств материалов с особыми тепловыми и электрическими свойствами.		2		
Раздел 4. Инструментальные материалы			**10**		
Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	**Содержание учебного материала**		**2**		
	1	Материалы для режущих и измерительных инструментов. Контрольная работа	2	2	ОК.4, ОК.8
	Практическое занятие		**6**		
	Анализ микроструктуры инструментальных сталей		2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1, ПК 1.3
	Оценка свойств инструментальных сталей по микроструктурам		2	2	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1, ПК 1.3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет «Техническая механика. Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических занятий

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Вологжанина С.А. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 496 с. Isbn 978-5-4468-6805-6

Дополнительные источники:

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451280

Интернет- ресурсы:

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455797

2. Материаловедение Электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: http://urfubook.ru/ugtu-upi/14-materialovedenie

3. Буслаева Е.Л. Материаловедение [Электронный ресурс] URL: http://www.libook.info/77281-materialovedenie.mshpargalka.html

4. Журнал «Новости материаловедения» [Электронный ресурс] URL: http://materialsnews.ru/ru/

5. Журнал «Материаловедение» [Электронный ресурс] URL: http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=2

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и выполнения самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
- 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.	Оценка в ходе проведения и защиты практических работ Оценка выполненных самостоятельных работ
Знания:	
- закономерности процесса 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.	Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка результатов дифференцированного зачета

Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

Ведущий преподаватель: Борзенкова Л.Н.

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на 2021/2022 учебный год

На основании приказа от 5 августа 2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в разделе 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (38 часов – стр.7).

2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 8–12).

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис, протокол №10 от «29» июня 2021 г.

Председатель ПЦК_____Л.Н.Борзенкова