

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов



_____ 20 20__

**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 _____

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. №348.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

32 – классификация и способы получения композиционных материалов;

33 – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

34 – строение и свойства металлов, методы их исследования;

35 – классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения;

36 – методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

умения:

У1 – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 – определять виды конструкционных материалов;

У3 – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У4 – проводить исследования и испытания материалов;

У5 – рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) 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 в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 97 |
| из них в форме практической подготовки | 38 |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 66 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 32 |
| практические занятия | 32 |
| лабораторные занятия | – |
| дифференцированный зачет | 2 |
| Самостоятельная работа | 31 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | В том числе практическая подготовка | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов | | 34 | 14 | |
| Тема 1.1. Строение и свойства материалов | Теоретическое занятие. Введение. Основные механические свойства материалов и методы их испытаний. Диаграмма растяжения металлов. | 2 | – | ОК 1, ОК 2, ОК 5 |
| | Практическое занятие №1. Анализ методики измерения твёрдости по Бринеллю. | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.2 |
| | Практическое занятие №2. Анализ методики измерения твёрдости по Роквеллу. | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.2 |
| | Практическое занятие №3. Анализ выполнения действий при испытании на ударную вязкость | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1 |
| | Практическое занятие №4. 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 Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | 3 | | |
| Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов | Теоретическое занятие. Кристаллизация металлов и сплавов. Формы кристаллов и слитков. | 2 | – | ОК 4 |
| | Самостоятельная работа 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 | Теоретическое занятие. Понятие о сплавах. Диаграмма состояния двойных сплавов. | 2 | – | ОК 8, ОК 9 |
| | Самостоятельная работа Ознакомление с диаграммой состояния двойных сплавов Fe-C. Составление конспекта по структурным составляющим. | 2 | | |
| Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка | Теоретическое занятие. Виды термической обработки стали: отжиг, закалка, отпуск закаленных сталей | 2 | – | ОК 4 |
| | Теоретическое занятие. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов | 2 | – | ОК 4, ОК 5 |
| | Практическое занятие №5. Анализ влияния видов термообработки на свойства стали | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1 |
| | Практическое занятие №6. Оценка влияния закалки стали на механические свойства стали. | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1 |
| | Практическое занятие №7. 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 Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | 2 | | |
| Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении | | 42 | 18 | |
| Тема 2.1. Конструкционные материалы | Теоретическое занятие. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Контрольная работа | 2 | – | ОК 2, ОК 4 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.3 |
| | Самостоятельная работа Составление конспектов занятий, расшифровка марок различных видов сталей и чугунов | 2 | | |
| Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами | Теоретическое занятие. Медные сплавы: общая характеристика и классификация | 2 | – | ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| | Самостоятельная работа Составление конспектов занятий, расшифровка марок различных видов латуней и бронз. | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Тема 2.3. Износостойкие материалы, материалы с высокими упругими свойствами | Теоретическое занятие. Антифрикционные материалы. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения | 2 | – | ОК 4 |
| | Самостоятельная работа Составление конспектов учебных занятий, составление таблицы по применению различных антифрикционных материалов. | 2 | | |
| | Практическое занятие №8. Анализ микроструктуры легированных сталей (коррозионно-стойкие стали) | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1 |
| | Практическое занятие №9. Анализ микроструктуры легированных сталей (жаростойкие, жаропрочные и износостойкие стали) | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1, ПК.2.4 |
| | Практическое занятие №10. 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 |
| | Практическое занятие №11. 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 Подготовка к практическим работам, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, | 2 | | |
| Тема 2.4. Материалы с малой плотностью | Теоретическое занятие. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния | 2 | 2 | ОК 8, ОК 9 |
| | Практическое занятие №12. Анализ микроструктуры цветных сплавов (латунь и бронза) | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1 |
| | Практическое занятие №13. Анализ микроструктуры цветных сплавов (алюминий и его сплавы) | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1 |
| | Практическое занятие №14. 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 Подготовка к практической работе, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите | 2 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|----------|--|
| Тема 2.5. Материалы с высокой удельной прочностью | Теоретическое занятие. Титан и сплавы на его основе. | 2 | – | ОК 2, ОК 4, ОК 8 |
| | Самостоятельная работа Составление конспекта по теме 2.6 | 2 | | |
| Тема 2.6. Материалы, устойчивые к воздействию температуры рабочей среды | Теоретическое занятие. Коррозионно-стойкие материалы. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. | 2 | 1 | ОК 2, ОК 4, ОК 8 |
| | Самостоятельная работа Составление сравнительной таблицы свойств жаростойких, жаропрочных, хладостойких материалов | 1 | | |
| Тема 2.7. Неметаллические материалы | Теоретическое занятие. Неметаллические материалы. | 2 | 1 | ОК 2, ОК 4, ОК 8 |
| | Самостоятельная работа Подготовка ответов на вопросы о свойствах неметаллических материалов. | 1 | | |
| Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами | | 4 | – | |
| Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами | Теоретическое занятие. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами | 2 | – | ОК 2, ОК 4, ОК 8 |
| | Самостоятельная работа Проведение сравнительного анализа в виде таблицы свойств материалов с особыми тепловыми и электрическими свойствами. | 2 | | |
| Раздел 4. Инструментальные материалы | | 11 | 6 | |
| Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов | Теоретическое занятие. Материалы для режущих и измерительных инструментов. Контрольная работа | 2 | 2 | ОК 4, ОК 8 |
| | Практическое занятие №15. Анализ микроструктуры инструментальных сталей | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.3 |
| | Практическое занятие №16. Оценка свойств инструментальных сталей по микроструктурам | 2 | 2 | ОК 2, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1, ПК 1.3 |

| | | | | |
|--|---|-----------|-----------|----------------------------------|
| | Самостоятельная работа Подготовка к практической работе, оформление практической работы, отчета и подготовка к защите | 1 | | |
| Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением | Теоретическое занятие. Принципы подбора материалов для инструментов обработки металлов давлением | 2 | – | ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3 |
| | Самостоятельная работа Составление перечня основных принципов подбора материалов для обработки металлов давлением | 2 | | |
| Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы | | 4 | – | |
| Тема 5.1. Порошковые и композиционные материалы | Теоретическое занятие. Получение изделий из порошков. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства. | 2 | – | ОК 4, ОК 8 |
| | Самостоятельная работа Подготовка конспекта по теме «Порошковые материалы» | 2 | | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | – | ОК 1-ОК 5, ОК 6, ОК 7 |
| Всего: | | 97 | 38 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение осуществляется в учебном кабинете «Техническая механика. Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

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

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. 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>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, 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>

3.2.3 Интернет- ресурсы

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <p>Знания: 31 – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; 32 – классификация и способы получения композиционных материалов; 33 – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; 34 – строение и свойства металлов, методы их исследования; 35 – классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения; 36 – методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p> | <p>Показывает высокий уровень знания закономерностей процесса кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; Показывает высокий уровень знания классификации и способов получения композиционных материалов; Показывает высокий уровень знания принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве; Показывает высокий уровень знания строения и свойств металлов, методов их исследования; Показывает высокий уровень знания классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения; Показывает высокий уровень знания методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p> | <p>Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка результатов дифференцированного зачета</p> |
| <p>Умения: У1 – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У2 – определять виды конструкционных материалов; У3 – выбирать материалы для</p> | <p>Распознает и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определяет виды конструкционных материалов;</p> | <p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ Оценка выполненных самостоятельных работ</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> | <p>Выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> | |
| <p>У4 – проводить исследования и испытания материалов;</p> | <p>Проводит исследования и испытания материалов;</p> | |
| <p>У5 – рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.</p> | <p>Рассчитывает и назначает оптимальные режимы резания.</p> | |