

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.04 Материаловедение

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Комиссия профессиональных циклов направления
«Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»

Протокол № 1 от «15» 11 2019 г.

Председатель комиссии:

Попова / Е.А. Попова

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

Орлова

М.Г. Орлова

Составитель: Попова Е.А., преподаватель ГБПОУ КАТК

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО *23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта* базовой подготовки.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам. Преподавание дисциплины осуществляется в едином комплексе дисциплин учебного плана и ведется в тесной взаимосвязи с другими дисциплинами: инженерная графика, техническая механика и др. Обеспечивающими являются: физика, математика, инженерная графика, химия.

Курс материаловедения должен стать основой для изучения профессиональных модулей МДК.01.01. Устройство автомобилей и МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- использование нанотехнологий в создании современных материалов, применяемых в машиностроении;
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.

В результате изучения учебной дисциплины Материаловедение формируются следующие компетенции:

-общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

-профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 165 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов;

самостоятельной работы обучающегося 147 часов.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>165</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>18</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | |
| практические занятия | <i>8</i> |
| контрольные работы | |
| курсовая работа (проект) | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>147</i> |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой | <i>-</i> |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | |

2.2 Тематический план и содержание ОП.04 Материаловедение

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенции |
|---|---|-------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Материалы | | 122 | |
| Тема 1.1 Типы кристаллических решеток. | Содержание учебного материала | 11 | |
| | 1 Кристаллическое строения металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах. | 1 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2. |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 1 Анализ аллотропических превращений | 10 | |
| Тема 1.2. Кристаллизация и строение слитка. | Содержание учебного материала | 10 | |
| | 1 Дефекты слитка и меры по их предупреждению. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 2 Выявление дефектов в стальных слитках | 10 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2 |
| Тема 1.3. Свойства металлов. | Содержание учебного материала | 9 | |
| | 1 Упругая и пластическая деформация. Проведение испытания на растяжение. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 3 Анализ испытания на растяжение | 9 | |
| Тема 1.4. Методы испытания. | Содержание учебного материала | 9 | ОК 1,3,6,9 ПК 2.3 |
| | 1 Испытание на твердость методом Бринелля. Испытание на твердость методом Виккерса. Испытание на твердость методом Роквелла. Испытание на ударную вязкость. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 4 Решение задач на твердость, ударную вязкость, растяжение. | 9 | ПК 1.2 ПК 2.3 |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| | | | ОК 1,3,6,9 |
| Тема 1.5. Железоуглеродистые сплавы. | Содержание учебного материала | | 12 |
| | 1 | Компоненты железоуглеродистых сплавов. Правила построения диаграммы железо-углерод. Диаграмма железо-углерод | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 5 Составление анализа компонентов железоуглеродистых сплавов | | 9 |
| | Практическая работа №1 Построение диаграммы железо-углерод. Определение точек, линий, фаз и структурных составляющих. Анализ превращений в железоуглеродистых сплавах | | 2 |
| Тема 1.6. Анализ превращений в железоуглеродистых сплавах. | Содержание учебного материала | | 9 |
| | 1 | Анализ превращений в сталях. Анализ превращений в чугунах.. | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 6 Составление плана анализа превращений в железоуглеродистых сплавах | | 9 |
| Тема 1.7. Термическая обработка. | Содержание учебного материала | | 10 |
| | 1 | Основы теории термической обработки. Превращения, происходящие в эвтектоидной стали при нагреве и охлаждении. Классификация основных видов ТО. Виды термической обработки. Отжиг стали. Закалка стали. Поверхностная закалка. Отпуск стали | 1 |
| | 2 | Химико-термическая обработка стали. Цементация, азотирование, цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлизация. | |
| Самостоятельная работа обучающихся № 7 Составление таблиц термической обработки и химико-термической обработки | | 9 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2 ПК 2.1 |
| Тема 1.8. Классификация углеродистых сталей. | Содержание учебного материала | | 10 |
| | 1 | Влияние углерода и других вредных примесей на свойства сталей. Виды углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества. Углеродистые конструкционные стали качественные. Автоматные стали. Углеродистые инструментальные стали. | 1 |

| | | | |
|---|--|-----------|----------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся № 8 Определение по марке стали типа детали | 9 | |
| Тема 1.9. Классификация легированных сталей. | Содержание учебного материала | 12 | |
| | 1 Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легированной стали. Легированные конструкционные стали. Легированные конструкционные цементуемые стали. Легированные конструкционные улучшаемые стали. Строительные стали. Рессорно-пружинные стали. Шарикоподшипниковые стали. Износостойкая сталь. Легированные инструментальные стали. Стали для измерительного инструмента. Стали для режущего инструмента. Быстрорежущие стали. Штамповые стали. Стали с особыми химическими свойствами. Стали с особыми физическими свойствами. | 1 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 9, 10 Применение основных свойств металлов и сплавов в автомобильной технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству Моделирование творческого проекта по выбору марки материала | 9 | |
| | Практическая работа № 2 Маркировка легированных и углеродистых конструкционных сталей. Маркировка легированных и углеродистых инструментальных сталей Задачи по выбору материала для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур. Задачи по конструкционным сталям. Задачи по инструментальным сталям и сплавам Задачи по сталям и сплавам специализированного назначения (специальные стали и сплавы) | 2 | |
| Тема 1.10. Виды чугунов. | Содержание учебного материала | 9 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2 |
| | 1 Микроструктура, свойства, маркировка и применение чугунов. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Ковкий чугун. Легированный чугун. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 11 Составление таблицы: отличия чугунов | 9 | |
| | Содержание учебного материала | 11 | ОК 1,3,6,9 |

| | | | | |
|---|---|--|----------------------|----------------------|
| Тема 1.11. Медь и ее сплавы. | 1 | Латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Антифрикционные материалы | 1 | ПК 1.2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 12 Подготовка презентаций на тему: цветные сплавы и область применения в промышленности | | 10 | |
| Тема 1.12. Композиционные материалы. Конструкционные материалы на органической основе | Содержание учебного материала | | 9 | |
| | 1 | Композиционные материалы с металлической матрицей. Материалы с неметаллической матрицей. Пластические массы. Резины. Конструкционные материалы на неограниченной основе. Неорганическое стекло. Теплозвукоизоляционные материалы. Ситаллы. Керамические материалы. Графит. Защитные металлы. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металла от коррозии 13 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся № 13 Подготовка презентаций на тему: композиционные материалы. Конструкционные материалы на органической основе | | 9 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2 | |
| Раздел 2. Технология обработки металлов. | | | 43 | |
| Тема 2.1. Производство чугуна | Содержание учебного материала | | 14 | |
| | 1 | Прямое получение железа из руд. Продукты доменного производства. Производство стали. Конвертерный способ получения стали. Выплавка стали в мартеновских печах. Производство стали в электропечах. Разливка стали и получение слитков. Кристаллизация слитка и его строение. Дефекты слитков и способы их устранения. Литье в разовые формы Литье. Литье в песчаные формы. Формовочные материалы и стержневые смеси. Литниковая система. Ручная и машинная формовка. Специальные способы литья. Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Литье по газифицируемым моделям | 1 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 14 Написание реферата на тему: различный виды литья | | 9 | |
| Практическая работа № 3 . Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям Устройство доменной печи | | 4 | | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|-----------------------------|
| Тема 2.2. Прокатка, прессование, волочение. Ковка и штамповка | Содержание учебного материала | | 10 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2 |
| | 1 | Прокатка, прессование. Волочение. Ковка и штамповка. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 15 Написание реферата на тему: Прокатка, прессование, волочение. Написание реферата на тему: Ковка и штамповка. | | 9 | |
| Тема 2.3. Сварка. Пайка и плавка. Горюче-смазочные материалы | Содержание учебного материала | | 10 | |
| | 1 | Общие сведения о сварке. Виды сварки. Способы сварки. Пайка металлов. Процесс пайки. Припой и флюсы. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой. Металлизация Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Горюче-смазочные материалы | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 16 Написание реферата на тему: Сварка. Пайка и плавка | | 9 | |
| Тема 2. 4. Обработка металлов резанием | Содержание учебного материала | | 9 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.2 ПК 2.3 |
| | 1 | Самостоятельная работа Обработка металлов резанием. Процесс резания. Составляющие процесса резания. | 9 | 3 |
| | 2 | Элементы и геометрия резца. Режимы резания. Классификация металлорежущих станков. Физика процесса резания. Стойкость инструмента. Станки токарной и сверлильной группы. Назначение, классификация и основные узлы станков токарной группы. Универсальные приспособления для токарных станков. Точение. Фрезерование и шлифование. Строгание и протягивание | | |
| Всего: | | | 165 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиопроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Стуканов В.А. *Материаловедение: Учебник для СПО.* – М.: Академия, 2012.
2. Черепяхин А.А. *Материаловедение: Учебник для СПО.* – М.: Академия, 2010

Дополнительные источники:

1. Фетисов Г.П. *Материаловедение и технология металлов.* – М.: Высшая школа. 2001.
2. Схиртладзе А.Г., Ярушин С.г. *Технологические процессы машиностроительного производства.* – М.: Высшая школа. 2000.
3. Кузьмин Б.А. *Технология металлов и конструкционные материалы.* – Ленинград: машиностроение, 1987.
4. Дальский А.М., Барсукова Т.М., Бухаркин Л.Н. *Технология конструкционных материалов.* – М.: машиностроение, 1989.
5. Никифоров В.М. *Технология металлов и конструкционные материалы.* – Ленинград: машиностроение, 1987.
6. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. *Материаловедение.* – М.: машиностроение, 1989.
7. Вишневецкий Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей: Учебник.* – М.: Дашков и Ко, 2008.
8. Моряков О.С. *Материаловедение: Учебник для СПО.* – М.: Академия, 2008.
9. *Основы материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие для НПО.* / Заплатин В.Н, - М.: Академия, 2008

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Умения: | |
| Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения | Практическая работа № 4 Решение задач по выбору марки материала углеродистых сталей Практическая работа № 5 Маркировка легированных конструкционных сталей. Маркировка легированных инструментальных сталей Практическая работа № 6 Задачи по выбору материала для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур. Практическая работа № 7 Задачи по конструкционным сталям. Задачи по инструментальным сталям и сплавам Практическая работа № 8 Задачи по сталям и сплавам специализированного назначения (специальные стали и сплавы) Практическая работа №9 Расшифровка марок чугунов Практическая работа №10 Задачи по выбору марки чугуна для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур Практическая работа № 11 Маркировка цветных металлов и сплавов. Практическая работа № 12 Задачи по цветным металлам Практическая работа № 13 Задачи по выбору неметаллического материала для конкретных условий эксплуатации Индивидуальный, практический |
| Выбирать способы соединения материалов | Практическая работа №14 Устройство доменной печи. Практическая работа №15 Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям Практическая работа № 16 |

| | |
|---|--|
| | <p>Выбор марки материала для ОМД Практическая работа № 17 Деловая игра «Обработка металлов давлением» Практическая работа № 18 Выполнение сварочных работ</p> <p>Индивидуальный, практический,</p> |
| Обрабатывать материалы из основных материалов | <p>Практическая работа № 19 Пайка металла Практическая работа № 20 Устройство станка токарной группы Практическая работа № 21 Устройство станка шлифовальной группы Практическая работа № 22 Устройство фрезерных станков Практическая работа № 23 Устройство протяжных станков</p> <p>Индивидуальный, практический</p> |
| Знания: | |
| Строение и свойства машиностроительных материалов | <p>Практическая работа №1 Определение предела текучести, предела прочности. Решение задач на определение твердости различными методами Практическая работа № 2 Построение диаграммы железо-углерод. Определение точек, линий, фаз и структурных составляющих. Анализ превращений в железоуглеродистых сплавах Практическая работа № 3 Определение видов ТО и ХТО</p> <p>Индивидуальный: стандартизированный</p> |
| Методы оценки свойств машиностроительных материалов | <p>Практическая работа №1 Определение предела текучести, предела прочности. Решение задач на определение твердости различными методами Практическая работа № 3 Определение видов ТО и ХТО</p> <p>Индивидуальный: письменный</p> |
| Области применения материалов | <p>Практическая работа № 4 Решение задач по выбору марки материала углеродистых сталей Практическая работа № 5 Маркировка легированных конструкционных сталей.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Маркировка легированных инструментальных сталей Практическая работа № 6 Задачи по выбору материала для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур. Практическая работа № 7 Задачи по конструкционным сталям. Задачи по инструментальным сталям и сплавам Практическая работа № 8 Задачи по сталям и сплавам специализированного назначения (специальные стали и сплавы) Практическая работа №10 Задачи по выбору марки чугуна для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур Практическая работа № 12 Задачи по цветным металлам Практическая работа № 13 Задачи по выбору неметаллического материала для конкретных условий эксплуатации</p> <p>Групповой: письменный,</p> |
| <p>Классификация и маркировку основных материалов</p> | <p>Практическая работа № 4 Решение задач по выбору марки материала углеродистых сталей Практическая работа № 5 Практическая работа №9 Расшифровка марок чугунов Практическая работа № 11 Маркировка цветных металлов и сплавов.</p> <p>Маркировка легированных конструкционных сталей. Маркировка легированных инструментальных сталей</p> <p>Индивидуальный: стандартизированный письменный, самоконтроль.</p> |
| <p>Методы защиты от коррозии</p> | <p>Практическая работа № 16 Выбор марки материала для ОМД Практическая работа № 17 Деловая игра «Обработка металлов давлением» Практическая работа № 18 Выполнение сварочных работ</p> <p>Индивидуальный, практический</p> |
| <p>Способы обработки материалов</p> | <p>Практическая работа №14 Устройство доменной печи.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Практическая работа №15 Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям</p> <p>Практическая работа № 16 Выбор марки материала для ОМД</p> <p>Практическая работа № 17 Деловая игра «Обработка металлов давлением»</p> <p>Практическая работа № 18 Выполнение сварочных работ</p> <p>Практическая работа № 19 Пайка металла</p> <p>Практическая работа № 20 Устройство станка токарной группы</p> <p>Практическая работа № 21 Устройство станка шлифовальной группы</p> <p>Практическая работа № 22 Устройство фрезерных станков</p> <p>Практическая работа № 23 Устройство протяжных станков</p> <p>Групповой: письменный</p> |
|--|--|