**Министерство образования Самарской области**

***государственное бюджетное профессиональное***

***образовательное учреждение Самарской области***

# **«Самарский машиностроительный колледж»**

**СОГЛАСОВАНО**

Акт согласования с работодателями

образовательной программы

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ «СМК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Т. Хабибулин

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_ г.

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Материаловедение**

**программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих**

**профессия**

**15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**

Номер регистрации \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, Приказ Минобр. России от 30.11.2023 № 903

Разработчики:

С.М. Разина преподаватель .

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

|  |
| --- |
| Одобрено:  Предметно-цикловой комиссией  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .  подпись Ф.И.О. |
| Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_20\_ г. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 9 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 |
| **ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ** | 12 |
| **ПРИЛОЖЕНИЕ** |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК 1.1  ПК 1.3  ПК 2.2 | выполнять механические испытания образцов материалов | наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; |
| ПК4.1  ПК5.1 | использовать физико-химические методы исследования металлов | основные сведения о металлах и сплавах;  основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехни­ческих материалах, стали, их классификацию |
| ОК 02 | пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов |  |
| ОК 10 | выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности | основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности |
| ОК07 |  | правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 35 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | - |
| **Всего во взаимодействии с преподавателем** | 32 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 8 |
| лабораторные занятия | 24 |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| индивидуальный проект (*если предусмотрено)* | - |
| консультации | - |
| Промежуточная аттестация *в форме промежуточной аттестации* | 3 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины материаловедение**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося** | **Объём часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Строение и свойства материалов** | | **10** | ПК 1.1, ПК1.3, ПК2.2, ОК02 |
| Тема 1.1.  Классификация, свойства матери­алов, используе­мых в профес­сиональной деятельности, и методы их определения | Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов.  Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.  Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. | 2 |
|  | **Лабораторное занятия 1**  Определение твердости металлов по методу Бринелля | 2 |
|  | **Лабораторное занятия 2**  Определение твердости металлов по методу Роквелла | 2 |  |
|  | **Лабораторное занятия 3**  Определение твердости металлов по методу Виккерсу | 4 |  |
| **Раздел 2. Сплавы железа с углеродом** | | **2** | ПК 1.1,ПК 1.3,ПК 2.2,;ОК 10 |
| Тема 2.1.  Сплавы железа с углеродом. Термическая обработка стали и чугуна | Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.  Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. | 2 |
|  |
| **Раздел 3. Конструкционные и инструментальные материалы** | | **20** | ПК 1.1,ПК 1.3,ПК2.2,; ОК 03,ОК 10 |
| Тема 3.1.  Конструкцион­ные железоугле­родистые сплавы | Легированные стали их классификация.  Влияние легирующих элементов на свойства сталей.  Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Чугуны. Классификация, структура и свойства. | 2 |
|  | **Лабораторное занятия 4**  Изучение микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии | 4 |
| **Лабораторное занятия 5**  Изучение микроструктуры чугунов | 4 |
| **Лабораторное занятия 6**  Изучение микроструктуры легированных сталей | 4 |
| **Лабораторное занятия 7**  Изучение микроструктуры цветных сплавов | 4 |
| Тема 3.2.  Цветные метал­лы и сплавы | Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алю­миниевых).  Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы).  Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные).  Магний, титан и сплавы на их основе. Материалы с особыми электрическими и магнитными свойства­ми. | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | | 3 |  |
| Всего: | | 35 |  |

# **3. условия реализации программы Учебной дисциплины**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет (лаборатория) оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- стол преподавателя;

- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- металлографический микроскоп;

- твердомер;

- отсчетный микроскоп (лупа);

- маятниковый копер;

- набор микрошлифов;

- образцы металлических и неметаллических материалов;

- модели кристаллических решеток металлов;

Технические средства обучения:

 компьютер с лицензионным программным обеспечением;

 мультимедийное оборудование;

- проекционный экран.

# **3.2. Информационное обеспечение реализации программы:**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**Основные источники**

1. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования – М.: Академия, 2020.
2. *Солнцев Ю.П*., *Вологжанина С.А*. Материаловедение. М.: Издательский центр «Академия», 2021.
3. *Серебряков А.С*. Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2022.
4. Стуканов В.А. Материаловедение – М.: ФОРУМ, 2020.
5. *Электротехнические* и конструкционные материалы. / Под ред. В.А. Филикова. М.: Издательский центр «Академия», 2020.

**Дополнительные источники**

1. Адаскин А.М. Материаловедение (Металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2020.
2. *Ковшов А.Н*., *Назаров Ю.Ф*., *Ибрагимов И.М*. Основы нанотехнологии в технике. М.: Издательский центр «Академия», 2020.
3. *Овчинников В.В*. Дефекты сварных соединений. М.: Издательский центр «Академия», 2020.
4. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: Учебник – М.: Оникс, 2020.
5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник. – 5-е изд. – Ростов н/д.: Феникс, 2021.
6. *Чумаченко Ю.Т*., *Чумаченко В.Г*. Материаловедение и слесарное дело. Ростов н/Д: Феникс, 2022.
7. *Зарембо Е.Г*. Материаловедение: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2021.

**Перечень интернет-ресурсов**

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>

2. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. — М.: Машиностроение, 2020. — Режим доступа: <http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw_>

# **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной Дисциплины**

Контроль иоценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| умение осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; | Правильность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ |
| умение осуществлять технический контроль качества технического обслуживания | Своевременное и правильное осуществление технического контроля качества технического обслуживания | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ |
| знание физических особенностей сред использования мехатронных систем; | Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических особенностей сред использования мехатронных систем | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля |
| выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции. | Правильный выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля |

**5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)** | **Технология формирования** |
| **ПК 1.1** Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля.  **ПК 1.3** Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения  **ПК 2.2** Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения ультразвукового контроля | Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования. |
| **ОК.02** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| **ОК.10** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| **ОК.07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. |

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема учебного занятия** | **Активные и интерактивные формы и методы обучения** | **Код формируемых компетенций** |
| **1Неметаллические конструкционные материалы** | **Презентация** | **ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2** |
| **2 Строение и свойства материалов** | **Мозговой штурм** | ***ПК 4.1, ПК 5.1*** |
| **3 Инструментальные материалы** | **Проблемная лекция** | **ОК 07, ПК4.1, ПК5.1** |
| **4 Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности** | **Дискуссия** | **ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.2** |

**Лист актуализации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата актуализации | Результаты актуализации | Подпись разработчика |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |