**Государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области Ярославский профессиональный колледж №21**

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик

 Ярославль, 2017 г.



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 23.01.03 Автомеханик.

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский профессиональный колледж № 21

Разработчик:

Морева Елена Алексеевна, преподаватель

Рассмотрена на заседании методической комиссии №1 от «28» августа 2019г.

|  |
| --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** стр.  |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  | 4  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  | 7 |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  | 12 |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  | 14 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик

**1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:**

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин 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;

**Вариативная часть:**

* прогнозировать изменение свойств материалов при изменении внешних условий или воздействий: давления, температуры, электрических и магнитных полей, радиационных воздействий;
* использовать справочный материал по выбору требуемых материалов для конкретных устройств;
* выбирать и использовать для расчета параметров исследуемого материала конкретные методы, сравнивать результаты расчета, полученные различными методами.

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 их применения в производстве;
* строение и свойства металлов, методы их исследования;
* классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

**Вариативная часть:**

* методы оценки основных свойств материалов;
* свойства различных групп материалов: диэлектриков, полупроводников, проводников, магнитных материалов; понятийный аппарат (терминологию) дисциплины.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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.

и овладеть профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 68 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 51 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 17;

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Вид учебной работы**  | ***Объем часов***  |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)**  | **68** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **51** |
| в том числе:  |
| лабораторные работы  | 13 |
| практические занятия  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)**  | 17 |
| в том числе:  |
| внеаудиторная самостоятельная работа  | 17 |
| индивидуальные задания  |   |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тм** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объм часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Металловедение** |  | **43** |  |
| **Введение** | Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении. Материаловедение как наука. | 1 | *1* |
| Тема 1.1. Строение, свойства и производство металлов | Атомно–кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Физические, химические, свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. | 1 | 1 |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом | Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода на свойства сталей. |  | 2 |
| **Лабораторная работа№1** | 9 |  |
| Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. | 4 |
| Решение вариативных задач «Графическое изображение диаграммы состояния «Fe-C» с определением критичских точек для различных марок сталй и чугунов». | 5 |
| Тема 1.3 Термическая обработка металлов | Превращения при нагревании и охлаждении стали.Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов.  | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа№2** | 10 |  |
| Решение задач прикладного и практического содержания по теме: «Изменение свойств сталей в результате термической обработки». | 5 |
| Расшифровка различных марок сталей и чугунов. | 5 |
| Тема 1.4 Защита металлов от коррозии | Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. | 1 | 2 |
| Тема 1.5 Цветные металлы и сплавы | Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, маркировка, свойства и применение. Сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. | 1 | 2 |
| Тема 1.6. Способы получения заготовок. | Основы литейного производства. Строение слитка. Литье в песчаные формы. Специальные способы литья. | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа№3** Способы получения заготовок. | 6 |
|  | **Самостоятельная работа.**Применение основных свойств металлов и сплавов в машиностроении. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий**Подготовка рефератов, презентаций по темам:** «Производство чугуна и стали», «Стали и чугун, их свойства», «Применение основных свойств металлов в автомобильном транспорте», «Термическая обработка стали», «Применение сплавов цветных металлов в автомобилестроении», «Производство цветных металлов и сплавов». | *5* |  |
| **Раздел 2. Неметаллические материалы** |  | **20** |  |
| Тема 2.1. Пластмассы и фрикционные материалы | Полимеры. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Свойства. Способы переработки пластмасс и их применение в автомбилестроении и ремонтном производстве. | 1 | 2 |
| Тема 2.2. Резинотехнические материалы | Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа№4** Резинотехнические материалы | 2 |
| Тема 2.3. Текстильные и прокладочные уплотнительные материалы. | Прокладочные уплотнительные материалы. Строение и назначение текстильных и прокладочных материалов. Особенности структуры. Свойства, область применения. | 1 | 2 |
| Тема 2.4. Порошковые и композиционные материалы  | Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов. | 1 | 2 |
| Тема 2.5Твердые сплавы | Режущая керамика. Маркировка. | 1 | 2 |
| Тема 2.6. Стекло и керамические материалы  | Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства.  | 1 | 2 |
| Тема 2.7. Лакокрасочные материалы. | Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа№5** Лакокрасочные материалы. | 1 |
|  | **Самостоятельная работа.** Применение основных свойств неметаллических материалов в сельскохозяйственной технике. Электроизоляционные свойства. Область применения порошковых и композиционных материалов. Абразивные материалы, особенности, область применения.**Подготовка рефератов, презентаций по темам:**  «Применение полимерных материалов при ремонте автомобилей», «Автомобильные антикоррозионные покрытия», «Способы получения резины и резиновых изделий», «Применение резиновых материалов в автомобильной промышленности», | *5* |  |
| **Раздел 3.Топливо и смазочные материалы**  |  | **18** |  |
| Тема 3.1. Автомобильные эксплутационные материалы | Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.  | 1 | 2 |
| Тема 3.2. Классификация и марки масел.  | Автомобильные масла.  | 1 | 2 |
| **Лабораторная работа№6**. Классификация и марки масел. | 2 |
| Тема 3.3 Токсичность топлив | Токсичность топлив. Электролизация топлив. Пожароопасность топлив и масел. | 1 | 2 |
| Тема 3.4. Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.  | Правила хранения и транспортировка топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей. | 1 | 2 |
|  | **Лабораторная работа№7** | 4 |  |
|  | Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.Эксплуатационные свойства различных видов топлива.  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа.**Основные сведения о производстве топлива и смазочных материалов. Эксплуатационные требования к техническим жидкостям. Свойства, классификаций и ассортимент жидкостей. Средства для транспортирования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Применение основных свойств абразивных материалов и специальных жидкостей.  | *7* |  |
|  | **Всего** | **68** |  |

 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.–ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2.–репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3.–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедение и слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- 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.

-образцы топлива и смазочных материалов.

Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;

- параллельные поворотные тиски;

- комплект рабочих инструментов;

- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;

- стационарные роликовые гибочные станки;

- заточные станки;

- электроточила;

- рычажные и стуловые ножницы;

-оборудование для электро-и газосварочных работ

- вытяжная и приточная вентиляция.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 288 с.

2.Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка):– М.:

ОИЦ «Академия», 2008. – 288с. (Учеб. пособие.)

Карпенков В.Ф., Баграмов Л.Г., Байкалова В.Н. и др. Материаловедение.

3.Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы, -М.: «КолосС»

2010.-208с. (Учебник для вузов )

4.Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу:– М.:

«Агропромиздат» 2000. – 208 с. (Учеб. пособие для проф. техн. училищ.)

5.Оськин В.А., Евсиков В.В. Материаловедение. Технология

конструкционных материалов. Кн.1 -М.: «КолосС», 2008.-232с. (Учебник

для вузов)

Дополнительные источники:

1. Барташевич А.А. ,Бахар Л.М. Материаловедение .-Р/ Д «Феникс;2004.

-168с

2.Оськин В.А., Байкалова В.Н. -Практикум по материаловедению и

технологии конструкционных материалов. -М.:КолосС, 2008.-160с.

3. Покровский Б.С., Скакун В.А., Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.:

ОИЦ «Академия», 2005. – 108с

4.Рогачева Л.В. Материаловедение.- М.:«Колос-Пресс», 2002. –206с.

Учеб. Пособие

5. Черепахин А.А. Материаловедение.- М.: «Академия», 2004 .-190с.

6. Механизация и электрификация сельского хозяйства: научно-

практический журнал, утвержденный МСХ РФ

7. Техника в сельском хозяйстве: научно-практический журнал, утвержденный МСХ РФ

8. Изобретатель и рационализатор: научно-практический журнал, утвержденный МСХ РФ

9. Интернет- ресурс «Материаловедение». Форма доступа: ru.wikipedia.org

10. Интернет- ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: http://metalhandling.ru

11. Интернет-ресурс «Материаловедение». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

**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**  |
| **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;

**знания:*** 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 их применения в производстве;
* строение и свойства металлов, методы их исследования;
* классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения
 | Технический диктант Лабораторные работы Тестирование практические занятиявыполнение индивидуальных  |