Министерство образования Саратовской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Саратовской области

«Балаковский политехнический техникум»

Рабочая программа

учебной дисциплины **ОП.02 Материаловедение**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт

промышленного оборудования (по отраслям)

2018 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **УТВЕРЖДАЮ**  зам. директора по учебной работе  ГАПОУ СО «БПТ»  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* /Л. Б. Хаустова/  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1580 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО** на заседании предметно-цикловой комиссии механических дисциплин  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. №\_\_  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_/Е.В. Солоха/  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. №\_\_  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. №\_\_  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. №\_\_  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ | **ОДОБРЕНО** методическим советом техникума  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. №\_\_  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.Б. Хаустова/  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. №\_\_  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г. №\_\_  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. №\_\_  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ |

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель(и) (автор): | Солоха Е.В., преподаватель специальных дисциплин высшей категории ГАПОУ СО «БПТ» |
| Рецензенты:  Внутренний  Внешний | Сулейманова Н.Ю., зам.директора по НМР ГАПОУ СО «БПТ» |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины** | 4 |
| **2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины** | 7 |
| **3. Условие реализации программы дисциплины** | 13 |
| **4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины** | 15 |

**1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

**Материаловедение**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) по укрупненной группе специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования и призвана формировать

*общие компетенции:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

*профессиональные компетенции:*

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

**1.2.** **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл.

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины – требование к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и вспомогательные 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;

- расшифровывать маркировку металлов и сплавов.

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

- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;

- методы измерения параметров и свойств материалов;

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;

- классификацию и способы получения композиционных материалов;

- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

- строение и свойства металлов, методы их исследования.

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 94 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **94** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **94** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 4 |
| практические занятия | 30 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **-** |
|  |  |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** | |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | Объем часов | Уровень освоения |
| **1** | | 2 | | | | | | | | | | 3 | 4 |
| **Раздел 1 Закономерности формирования структуры материала** | |  | | | | | | | | | | **34** |  |
| **Тема 1.1**  **Строение и свойства материалов** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 6 |
| 1 | | | | | Характеристика металлов. | | | | | 2 |
| 2 | | | | | Классификация и основные свойства материалов | | | | | 2 |
| 3 | | | | | Кристаллизация металлов. | | | | | 2 |
| **Практическая работа**  1Определение основных параметров и характеристик кристаллического строения металлов | | | | | | | | | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Тема 1.2**  **Методы испытания материалов** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 4 | 2 |
| 4 | | | | | | Механические свойства материалов. Испытания на растяжение. | | | |
| 5 | | | | | | Определение твердости и ударной вязкости. | | | |
| **Лабораторная работа** | | | | | | | | | | 4 |  |
| 2 Определение твердости материала | | | | | | | | | |
| 3 Испытания на ударную вязкость | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Тема 1.3**  **Методы изучения материалов** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 | 3 |
| 6 | | | | | | | | | Микро и макроанализ. Рентгеноструктурный анализ. Методы дефектоскопии |
| **Тема 1.4**  **Основы теории сплавов** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 |  |
| 7 | | | | | Характеристика металлических сплавов. Диаграмма I рода. Диаграмма II рода. | | | | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | 2 |  |
| 4 Построение диаграммы состояния системы | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Тема 1.5**  **Сплавы железа с углеродом** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 |
| 8 | | | | | Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов. Диаграмма «Fe – C» | | | | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | 4 |  |
| 5 Построение и изучение диаграммы состояния системы «железо-углерод» | | | | | | | | | |
| 6 Построение и изучение диаграммы состояния системы «железо-углерод» | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Тема 1.6**  **Основы термической обработки материалов** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 4 | 3 |
| 9 | | | | | | | Основные понятия. Виды термообработки | | |
| 10 | | | | | | | Химико-термическая обработка | | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | 2 |  |
| 7 Выбор вида термообработки для деталей и инструментов | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления:** | | | | | | | | | |
| **Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении** | |  | | | | | | | | | | **32** |  |
| **Тема 2.1**  **Производство и маркировка чугуна** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 4 |
| 11 | | | | | | | Производство чугуна | | | 2 |
| 12 | | | | | | | Классификация и маркировка чугуна. Структура графита в чугуне. | | | 2 |
| **Практическая работа** | | | | | | | | | | 2 |  |
| 8 Классификация и маркировка чугуна | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Тема 2.2**  **Производство стали** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 6 |
| 13 | | | | | | | Производство стали в конвертерах, в мартеновской печи | | | 2 |
| 14 | | | | | | | Производство стали в электропечах | | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | 2 |  |
| 9 Технология получения стали | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Тема 2.3**  **Маркировка стали** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| 15 | | Классификация стали. Углеродистые стали. Легированные стали | | | | | | | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | 6 |  |
| 10 Маркировка стали | | | | | | | | | |
| 11 Маркировка стали | | | | | | | | | |
| 12 Выбор материала для конструкций по назначению и условиям эксплуатации | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления:** | | | | | | | | | |
| **Тема 2.4**  **Производство и маркировка цветных металлов** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 6 |
| 16 | | | Алюминий и его сплавы | | | | | | | 2 |
| 17 | | | Сплавы на основе меди | | | | | | | 2 |
| 18 | | | Титановые и магниевые сплавы | | | | | | | 2 |
| **Практическая работа**  13 Маркировка цветных металлов и сплавов на их основе | | | | | | | | | | 4 |  |
| 14 Определение области применения заданной марки цветного металла или сплава на его основе | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами** | |  | | | | | | | | | | **4** |  |
|  | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | 2 |
| 19 | Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. | | | | | | | | | 2 |
| **Практическая работа**  15 Применение электротехнических материалов | | | | | | | | | | 2 |  |
| **Раздел 4 Инструментальные материалы** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | **2** |
| 3 |
| 20 Материалы, применяемые для изготовления режущего и измерительного инструментов | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |  |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Раздел 5 Порошковые, композиционные и неметаллические материалы** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | **10** |  |
| 3 |
| 21 | | | | | | | | Производство порошковых материалов. | |
| 22 | | | | | | | | Композиционные материалы. | | 3 |
| 23 | | | | | | | | Пластики. РТИ. Древесные материалы. Минералы | | 3 |
| 24 | | | | | | | | Абразивные материалы | | 3 |
| **Практическое занятие**  16 Применение порошковых, композиционных и неметаллических материалов | | | | | | | | | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | - |  |
| **Форма представления: -** | | | | | | | | | |
| **Раздел 6 Коррозия металлов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **2** |  |
| 2 |
| 25 | | | | | Виды коррозии. Защита металлов от коррозии | | | | | |
| **Практическая работа**  17 Подбор методов защиты детали от коррозии | | | | | | | | | | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося: -** | | | | | | | | | | | - |
| **Форма представления**: - | | | | | | | | | | |
| **Раздел 7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и окружающей среды** | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | **4** |  |
| 3 |
| 26 Жаростойкие, жаропрочные, тугоплавкие металлы и сплавы | | | | | | | | | |
| 27 Радиационно-стойкие сплавы и сплавы с памятью формы | | | | | | | | | | 3 |
| **Раздел 8 Основы нанотехнологии** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **2** |  |
| 28 Графен, углеродные нанотрубки и фуллерены | | | | | | | | | | | 3 |
| **Раздел 9 Основные способы обработки материалов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **4** |  |
| 29 Литейное производство | | | | | | | | | | | 3 |
| 30 Обработка металлов давлением | | | | | | | | | | | 3 |
|  | **Всего** | | | | | | | | | | | **94** |  |

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 программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории: Материаловедение.

Оборудование:

* контрольно-измерительный материал;
* твердомеры;
* маятниковый копер;
* диаграммы;
* плакаты;
* раздаточный материал;
* наглядный материал.

Технические средства обучения:

* проектор;
* ноутбук;
* экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Чумаченко Ю.Т. , Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело: учебник — Москва: КноРус, 2016г. ЭБС
2. Черепахин А.А. , Колтунов И.И. , Кузнецов В.А. Материаловедение: учебник — Москва: КноРус, 2015, 2016г. ЭБС
3. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционные материалы: учебник для техникумов – СПб: Политехника, 2010 .

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.materialscience.ru/>
2. <http://k-a-t.ru/materialovedenie/1/index.shtml>
3. http://materiall.ru/
4. <http://www.ph4s.ru/book_tribo.html>

**Дополнительные источники:**

1. Материаловедение: метод. указания/Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост: З.А Лузянина, Е.В. Агафонова.— Новосибирск, 2012г. ЭБС БПТ
2. Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело.- Ростов н. д. Феникс, 2013г.
3. Стуканов В.А. Материаловедение - М.: ИНФРА, 2014г
4. Никифоров В. М. Технология металлов и конструкционные материалы. Л. Машиностроение, 2011.
5. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: «Академия», 2008. – 240 с.
6. Стерин И.С. Материаловедение – М.: Дрофа, 2009.

**Периодическая литература:**

Журналы:

1 Ремонт, восстановление модернизация. М.: ООО Наука и технология.

2 Техника молодежи. М.: ЗАО Корпорация ВЕСТ.

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **1** | **2** |
| **Умения:** |  |
| - распознавать и классифицировать конструкционные и вспомогательные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам | экспертная оценка по выполнению практической работы |
| - определять виды конструкционных материалов | экспертная оценка по выполнению практической работы |
| - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации | экспертная оценка по выполнению практической работы |
| - проводить исследования и испытания материалов | лабораторная работа |
| - расшифровывать маркировку металлов и сплавов | экспертная оценка по выполнению практической работы |
| **Знания:** |  |
| - виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов | экспертная оценка по выполнению практической работы, тестирование, устный опрос |
| - строение и свойства металлов, методы их исследования | экспертная оценка по выполнению практической работы, тестирование, устный опрос |
| **1** | **2** |
| - методы измерения параметров и свойств материалов | экспертная оценка по выполнению практической работы, тестирование, устный опрос |
| - закономерности процессов кристалли-зации и структурообразования металлов и сплавов | экспертная оценка по выполнению практической работы, тестирование, устный опрос |
| - классификацию и способы получения композиционных материалов | экспертная оценка по выполнению практической работы, тестирование, устный опрос |
| - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве | экспертная оценка по выполнению практической работы |