***Министерство образования и науки Челябинской области***

***Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение***

***«Южно-Уральский государственный технический колледж»***

**РАБОЧАЯПРОГРАММАУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 06ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

по специальности***15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт***

***промышленного оборудования (по отраслям)***

***ФП «Профессионалитет»***

**г. Челябинск, 2022г.*СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙПРОГРАММЫУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| 1. **КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |

* + - 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И ОБЩЕСЛЕСАРНЫХ РАБОТ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2, ОК 9, ОК 10.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК.1.2  ПК.1.3  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ОК 02  ОК 09  ОК 10 | У1. Определять назначение оборудования согласно классификации;  У2. определять параметры работы оборудования и его технические возможности  У3. Выполнять расчеты элементов оборудования на коррозионную стойкость, прочность;  У4. Пользоваться справочным материалом для осуществления профессиональной деятельности. | З1. назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования;  З2. технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;  З3. нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; |

**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** | 86 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 60 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия *(если предусмотрено)* | 32 |
| *Самостоятельная работа* | 0 |
| **Промежуточная аттестация** | 6 |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | **Код У/З** |
| 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 |
| **Раздел 1. Основные понятия о технологическом оборудовании** | | | | | | |
| **Тема 1.1.**  **Основные понятия о технологическом оборудовании** | **Содержание** | | | | | У1, 2,3,4  З1,2,3 |
| 1 | Классификация технологического оборудования. | | 2 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** |
| 2 | Основные понятия о машинах и аппаратах химических и смежных производств | | 2 |
| 3 | Показатели качества технологического оборудования. | | 2 |
|  |  | **Практические занятия**  1 Определение технологического оборудования | | 2 |  |
| **Тема 1.2.Безопасная эксплуатация промышленного оборудования** | **Содержание** | | | | | У1, 2,3,4  З1,2,3 |
| 1. Безопасная эксплуатация машин химических производств | | | 2 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** |
| 1. Основы безопасности при монтажных и ремонтных работах | | | 2 |
| 1. Эксплуатационные параметры технологического оборудования и трубопроводов | | | 2 |
| 1. Защита оборудования от коррозии | | | 2 |
| **Практическая работа**  1.Расчет коррозионной стойкости технологического оборудования | | | 3 |
| **Раздел 2. Технические элементы, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования химических и смежных производств** |  | | |  |  |  |
| Тема 2.1 Герметизация технологического оборудования | **Содержание** | | | | | **У1, 2,3,4**  **З1,2,3** |
| 1 | Герметизация технологического оборудования | | 2 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** |
| 2 | Уплотнение валов аппаратов | | 2 |
| 3 | Сальниковые уплотнения | | 2 |
| 4 | Испытание оборудования на герметичность | | 2 |
| **Практические занятия**   1. Определение герметичности соединений | | | 3 |
| Тема 2.2.  Защитные устройства в технологическом оборудовании. | **Содержание** | | | | | **У1, 2,3,4**  **З1,2,3** |
| 1 | Защитные устройства | | 5 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** |
| 2 | Обеспечение защиты от производственных вибраций | | 1 |
| Тема 2.3 Трубопроводы и предохранительная арматура | **Содержание** | | |  |  | **У1, 2,3,4**  **З1,2,3** |
| 1 | | Технологические трубопроводы | 2 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** |
| 2 | | Соединение трубопроводов | 2 |
| 3 | | Компенсаторы | 2 |
| 4 | | Опоры и подвески | 2 |
| 5 | | Безопасная эксплуатация трубопроводов | 2 |
| 6 | | Предохранительная арматура | 2 |
| 7 | | Защитная арматура | 2 |
| 8 | | Защита оборудования от превышения давления | 2 |
| 9 | | Предохранительные мембраны. | 2 |
| 10 | | Предохранительные клапаны | 2 |
| 11 | | Безопасная эксплуатация предохранительных клапанов и мембран | 2 |
| **Практические занятия**  1. расчет трубопроводов | | | 4 |
| Тема 2.4 Особенности эксплуатации специального технологического оборудования химических производств | Массообменные аппараты | | | 2 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** | **У1, 2,3,4**  **З1,2,3** |
| Теплообменные аппараты | | | 2 |
| Резервуары для сжиженных газов, газгольдеры | | | 2 |
| Реакторы химических производств | | | 2 |
|  | Эксплуатация сосудов, работающих под давлением | | | 2 |
|  | Эксплуатация компрессоров и насосов | | | 2 |
|  | Эксплуатация сушилок и технологических печей | | | 2 |
| **Тема 2.5 Обеспечение электробезопасности технологического оборудования** | **Содержание** | | |  |  |  |
|  | Требования к электрооборудованию в химическом производстве | | | 1 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** | **У1, 2,3,4**  **З1,2,3** |
|  | Методы взрывозащиты | | | 1 |
|  | Защита методом заземления | | | 1 |
| **Тема 2.6 Диагностика промышленного оборудования и контроль безопасной эксплуатации** | **Содержание** | | |  |  |  |
|  | Методы неразрушающего контроля | | | 1 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** | **У1, 2,3,4**  **З1,2,3** |
|  | Радиационная безопасность | | | 1 |
|  | Методы ультразвуковой диагностики | | | 1 |
|  | **Практическая работа**  1. Определение ресурса оборудования, подвергающегося коррозии или эрозии | | | 3 |
|  | **Самостоятельная работа по дисциплине**  1.Обеспечение электробезопасности на химическом производстве  2. Защита методом заземления  3. Особенности метода статической защиты в условиях взрывоопасного производства  4. Классы помещений по степени опасности поражения эл. Током  5. безопасный технологический регламент как способ взрывозащиты  6. Элементы устройства подавления взрывов  7. Клапан аварийной разгерметизации  8. Предохранительные мембраны  9. Устройство взывного клапана  10. Схема линзового эндоскопа  11. Устройство и схема радиационного просвечивания  12. Классификация источников ионизирующего излучения  13. Фото и схема приборов оптического контроля  14. Устройство и принцип работы оптоволоконного эндоскопа  15. Схема работы рентгеновской трубки  16. Виды рентгеновских аппаратов  17. Принцип работы рентгеновского аппарата  18. Получение изотопов для гаммадефектоскопов и их характеристики.  19. Мертвые зоны в акустическом методе НК  20. Схема ультразвукового метода контроля  21. Схема дефектоскопа  22. Порядок и последовательность визуального контроля  23. Принцип использования магнитного поля в НМК и его характеристики  24. Магнитно-порошковый метод НК  25. Магнитно-графический метод НК  26. Метод капиллярного контроля | | | 41 | **ПК.1.2**  **ПК.1.3**  **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ОК 02**  **ОК 09**  **ОК 10** | **У1, 2,3,4**  **З1,2,3** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | | | 6 |  |  |
| Всего: | | | | **86** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

кабинет«Специальных дисциплин», оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Реализация программы требует наличия учебного кабинета

**Оборудование рабочих мест:**

1. Рабочее место преподавателя;

2. Рабочие места обучающихся;

3.Доска маркерная.

4. Монитор, мышь, клавиатура, колонки, микрофон;

5. Блок бесперебойного питания;

6. Мультимедийный проектор;

7. Системный блок ПК.

8.Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

Основные источники:

1. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства, М.: ОИЦ «Академия», 2021 г., 416 с.

2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: учебник для студентов учреждений СПО, М.: ОИЦ «Академия», 2021 г., изд-е 4-е, 288 с.

3. Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства: учебник для студентов учреждений СПО, Изд-во ОИЦ «Академия», 2021 г., 256 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Материаловедение и слесарное дело (НПО и СПО). Учебник : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва :КноРус, 2019. — 293 с. <https://www.book.ru/book/929531>
2. Покровский Б. С. Скакун В.А. Слесарное дело. - М.: Изд. центр Академия, 2018
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. – М.: Ростов н/Д., 2020
4. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. по-собие. – М: Академия, 2020. – 377 с.
5. Долматов Г. Г. Слесарное дело. Практические основы профессиональной деятельности. – М.: Проф. обучение, 2019

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Знать*** |  |  |
| Знать  - назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования | Аргументировано объясняет основные сведения о назначении, области применения, устройства, принципах работы оборудования | Экспертная оценка результатов деятельности  обучающегося при выполнении и защите результатов  практических занятий.  Тестирование.  Устный опрос, экзамен |
| - технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования | Перечисляет технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;  Дает краткую характеристику технологическим возможностям промышленного оборудования; |
| - нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; | Аргументировано объясняет нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации |
| ***Уметь*** |  |  |
| Определять назначение оборудования согласно классификации | Классифицирует оборудование по определенным признакам | Экспертная оценка результатов деятельности  обучающегося при выполнении и защите результатов  практических занятий.  Проектная работа.  Оценка решений си-  туационных задач, экзамен. |
| определять параметры работы оборудования и его технические возможности | Выделяет технические характеристики оборудования, условия эксплуатации. |
| Выполнять расчеты элементов оборудования на коррозионную стойкость, прочность | Выполняет расчеты элементов оборудования на прочность и коррозионную стойкость |
| Пользоваться справочным материалом для осуществления профессиональной деятельности | Выбирает справочную информацию и производит анализ информации, использует данные для осуществления профессиональной деятельности. |