



государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 25.05.2021 г. № 119/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Технологическое оборудование
программа подготовки специалистов среднего звена
среднего профессионального образования
по специальности
**15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Разработчик: Гусаров А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы по подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать принципиальные структурные схемы;
- определять параметры работы оборудования и его технические возможности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- назначение и взаимодействие основных узлов и механизмов;
- устройство, конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;
- лабораторно-практических занятий 50 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 99 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 94 |
| в том числе: | |
| лабораторно-практические занятия | 50 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | - |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | Объем часов | Уровень освоения | | |
|---|--|--|------------------|----|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании | | | | | |
| Тема 1.1 Основные правила конструирования технологического оборудования | Содержание учебного материала | | 4 | | |
| | 1 | Цели и задачи изучения дисциплины. | | 2 | |
| | 2 | Производственный и технологический процессы. Машина, аппарат, агрегат, комплекс, поточная линия. Параметры оборудования. | | 2 | |
| | 3 | Материалы и способы изготовления технологического оборудования | | 2 | |
| | 4 | Методы контроля и испытания технологического оборудования | | 2 | |
| Тема 1.2 Элементы машин и аппаратов. Конструирование и расчет | Содержание учебного материала | | 3 | | |
| | 5 | Классификация промышленного оборудования Структура оборудования: основные элементы промышленного оборудования. | | 2 | |
| | 6 | Станины, корпуса, рамы промышленного оборудования. Сосуды и аппараты. Основные элементы сосудов и аппаратов. | | 3 | |
| | 7 | Параметры для инженерных расчетов промышленного оборудования | | 3 | |
| | Практические занятия | | | 12 | |
| | Расчет обечаек аппаратов, нагруженных внутренним давлением | | | | |
| | Расчет темперирующей рубашки аппарата | | | | |
| | Расчет крышек, днищ аппаратов | | | | |
| | Расчет геометрических параметров фланцевых соединений | | | | |
| | Расчет фланцевых соединений на прочность | | | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Расчет фланцевых соединений на герметичность | | |
| | Изучение кинематических схем приводов машин и аппаратов | | |
| | Кинематический расчет приводов машин и аппаратов | | |
| | Подбор подшипников для механической передачи | | |
| | Проверка прочности шпоночных соединений | | |
| Тема 1.3 Трубопроводы и трубопроводная арматура | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 8 Трубопроводы, их назначение. Материалы трубопроводов и их выбор. Обозначение. Виды соединений трубопроводов. | | 2 |
| | 9 Трубопроводная арматура. Назначение, классификация. | | 2 |
| | 10 Трубопроводная арматура. Устройство. Обозначение. | | 2 |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Расчет трубопроводов на прочность | | |
| Раздел 2. Оборудование общего назначения | | | |
| Тема 2.1. Гидравлические машины | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 11 Назначение и классификация насосов. | | 3 |
| | 12 Устройство центробежных насосов применяемых в отрасли. | | 3 |
| | 13 Устройство поршневых насосов применяемых в отрасли. | | 3 |
| | Практическое занятие | 4 | |
| | Чтение чертежей конструкций насосов | | |
| | Расчет элементов центробежного насоса | | |
| Тема 2..2. Пневматические машины | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 14 Классификация пневматических машин. Характеристика основных параметров. | | 3 |
| | 15 Назначение и устройство компрессоров, воздуходувок, применяемых в отрасли. | | 3 |
| | 16 Основные неисправности компрессоров и способы их устранения. | | 3 |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | Изучение конструкций компрессоров по чертежам | | |
| | Прочностной расчет элементов пневматических машин | | |
| Тема 2..3 Транспортирующие | Содержание учебного материала | 3 | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|----|--|
| устройства и грузоподъемные машины | 17 | Классификация транспортирующих устройств | | 3 | |
| | 18 | Конвейеры с тяговым органом. Принцип действия, схема принципа действия и устройство. Конструктивные особенности. | | 3 | |
| | 19 | Конвейеры без тягового органа. Принцип действия, схема принципа действия и устройство. Конструктивные особенности. | | 3 | |
| | Практические занятия | | | 6 | |
| | Выполнение чертежей кинематических схем транспортирующих устройств | | | | |
| | Расчет привода скребкового конвейера | | | | |
| | Расчет привода ленточного конвейера | | | | |
| | Расчет привода рольганга приводного | | | | |
| | Расчет привода винтового конвейера | | | | |
| Расчет привода элеватора | | | | | |
| Раздел 3. Специализированное технологическое оборудование отрасли | | | | | |
| Тема 3.1 Технологическое оборудование отрасли для механической обработки материалов | Содержание учебного материала | | | 18 | |
| | 1 | Оборудование для перемешивания материалов. Конструктивные особенности оборудования. | | 3 | |
| | 2 | Назначение и способы измельчения материалов. Классификация дробилок и мельниц. | | 3 | |
| | 3 | Назначение, устройство и конструктивные особенности щековой дробилки. | | 3 | |
| | 4 | Назначение, устройство и конструктивные особенности шаровой мельницы. | | 3 | |
| | 5 | Назначение и способы механической сортировки материалов. Классификация грохотов. | | 3 | |
| | 6 | Назначение, устройство и конструктивные особенности барабанных и качающихся грохотов. | | 3 | |
| | Практические занятия | | | 8 | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | Расчет приводов аппаратов с перемешивающими устройствами | | |
| | Выбор перемешивающих устройств | | |
| | Чтение чертежей конструкций аппаратов с мешалкой | | |
| | Чтение чертежей конструкций дробилок | | |
| | Расчет элементов дробилок | | |
| | Расчет приводов дробилок | | |
| | Чтение чертежей конструкций грохотов | | |
| | Расчет приводов грохотов | | |
| Тема 3.2 Технологическое оборудование отрасли для тепловой обработки материалов | Содержание учебного материала | 12 | |
| | 7 | Классификация теплообменного оборудования. | 3 |
| | 8 | Кожухотрубные теплообменники жесткой конструкции и с компенсатором, их назначение. Конструктивные особенности аппаратов. Устройство. | 3 |
| | 9 | Кожухотрубные теплообменники с U – образными трубками, их назначение. Конструктивные особенности аппаратов. Устройство. | 3 |
| | 10 | Теплообменники оросительные, змеевиковые, блочные. Конструктивные особенности аппаратов. Устройство. | 3 |
| | 11 | Конструктивные особенности выпарных аппаратов. Устройство. | 3 |
| | 12 | Сушилки, их виды и назначение. Устройство. | 3 |
| | Практическое занятие | 6 | |
| | Расчет конструктивных размеров кожухотрубных теплообменников | | |
| | Определение усилий в кожухотрубных теплообменниках | | |
| | Проверка на прочность кожуха и трубок кожухотрубных теплообменников. | | |
| | Расчет толщины трубной решетки. | | |
| Расчет основных параметров барабанной сушилки | | | |
| Расчет на прочность и жесткость барабана барабанной сушилки | | | |
| Тема 3.3 Технологическое | Содержание учебного материала | 16 | |

| | | | | |
|--|--|--|----|---|
| оборудование отрасли для фильтрации и центрифугирования материалов | 13 | Классификация, назначение, устройство и эксплуатация оборудования для фильтрации, сепарирования жидкостей и очистки газов. | | 3 |
| | 14 | Устройство барабанного вакуум-фильтра | | 3 |
| | 15 | Конструктивные особенности барабанного вакуум – фильтра, привод. | | 3 |
| | 16 | Устройство дискового вакуум-фильтра, конструктивные особенности, привод | | 3 |
| | 17 | Устройство карусельного вакуум-фильтра, конструктивные особенности, привод | | 3 |
| | 18 | Устройство и назначение циклонов, конструктивные особенности. | | 3 |
| | 19 | Устройство, назначение центрифуг, их конструктивные особенности | | 3 |
| | 20 | Устройство, назначение сепараторов, их конструктивные особенности | | 3 |
| | Практическое занятие | | 10 | |
| | Чтение чертежей конструкций барабанного вакуум фильтра | | | |
| | Чтение чертежей конструкций карусельного вакуум фильтра | | | |
| | Кинематические схемы приводов фильтров | | | |
| | Кинематический расчет привода оборудования | | | |
| | Расчет редукторной передачи | | | |
| | Предварительный расчет валов и ориентировочный выбор подшипников | | | |
| | Конструктивные размеры ведущего вала редуктора и колеса | | | |
| | Конструктивные размеры корпуса редуктора | | | |
| | Проверка прочности шпоночного соединения | | | |
| | Расчет открытой передачи | | | |
| | Выбор муфты соединения валов | | | |
| Всего | | 99 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологическое оборудование»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и др.)
- демонстрационное устройство токарного станка;
- объемные модели узлов и механизмов к токарным станкам;
- наборы режущих инструментов и приспособлений;
- комплект измерительных инструментов;
- заготовки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования.- М.: Форум, 2015г.
- 2 Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства- М.: Академия, 2018г.- . Электронный вариант - ЭБС БПТ

Интернет-ресурсы:

- 1 <http://tm.gepta.ru/>

Дополнительные источники:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. М., 1992
- 2 Ганенко А.П., Милованов Ю.В., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ. Учебное заведение для нач. проф. образования. М: ИРПО: Издательский центр «Академия», 1998.
- 3 Гжиров И.Р. Краткий справочник конструктора. Л.: Машиностроение, 1984
- 4 Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Детали машин. Курсовое проектирование. – М.: Машиностроение, 2004. – 560 с.
- 5 Ильянков А.И., Новиков В.Ю. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование. – М. : «Академия», 2012. – 432 с.
- 6 Фокин С.В. , Шпортько О.Н. Сантехнические работы: учебное пособие — Москва : КноРус, 2016. ЭБС
- 7 Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2000.
- 8 Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. М., 1992.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>умения: читать принципиальные структурные схемы; - определять параметры работы оборудования и его технические возможности.</p> <p>знания: - виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - - назначение и взаимодействие основных узлов и механизмов; - устройство, конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин.</p> | <p>лабораторные работы практические занятия опрос на уроке тестирование самостоятельная работа дифференцированный зачет</p> |