



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института СПО
Гладышева М.С./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.02.02 Эксплуатация промышленного (технологического)
оборудования**

15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) *15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации № 676 от 12.09.2023 г.

Учебная дисциплина МДК.02.02 Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования входит в перечень дисциплин междисциплинарного курса.

Рабочая программа разработана ПЦК по технологическому профилю

Председатель ПЦК по технологическому профилю С.Е. Попов

Разработчик:

старший преподаватель кафедры агроинженерии, мехатронных и радиоэлектронных систем Добрин С.А.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.02.02 Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **осуществлять наладку и эксплуатацию промышленного оборудования и пусконаладочные работы.**

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников промышленности при наличии среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина МДК.02.02 Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования входит в перечень дисциплин междисциплинарного курса и относится к ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

–осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;

–определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;

–производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;

–определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;

–выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;

–производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;

–оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;

–составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;

- подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;
- производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;
- осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя
- контролировать качество выполняемых работ

знать:

- правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;
- методы и способы контроля качества выполненной работы;
- требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;
- требования к планировке и оснащению рабочего места;
- правила чтения чертежей;
- назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;
- правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах;
- правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы;
- правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов;
- методы и способы контроля качества выполненной работы;
- требования охраны труда при ремонтных работах;
- перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий;
- методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности;
- технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;
- способы выполнения крепежных работ;
- методы и способы контрольно-поверочных и регулировочных мероприятий;
- методы и способы контроля качества выполненной работы;
- требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) профессиональных (ПК):

ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования..

ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 267 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 204 часов;

самостоятельной работы обучающегося 54 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)	267
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	204
в том числе:	
лекционные занятия	102
лабораторные занятия – <i>не предусмотрены</i>	-
практические занятия	102
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой

Итоговая аттестация в форме экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.02.02 Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования	36/36/14	
Тема 1.1. <i>Основы рациональной эксплуатации машин и механизмов</i>	Содержание учебного материала	6	1
	Содержание оборудования в соответствии с правилами промышленной безопасности и правилами технической эксплуатации. Обязанности производственного персонала и его ответственность за рациональную эксплуатацию оборудования.		
	Практические занятия	8	2
	Организация эксплуатации оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Хранение оборудования. Выбытие оборудования.	2	3
Тема 1.2. <i>Техническая документация оборудования.</i>	Содержание учебного материала	8	1
	Виды эксплуатационных документов: инструкции по эксплуатации, технического описания и т.п. Производственная эксплуатация оборудования Прием оборудования. Монтаж оборудования. Ввод оборудования в эксплуатацию. Организация эксплуатации оборудования. Сроки службы оборудования. Амортизация оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о хранении и выбытие оборудования.		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	6	1

<i>Эксплуатация и техническое обслуживание механизмов</i>	Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.		
	Практические занятия	12	2
	Составления графиков осмотров оборудования в соответствии с эксплуатационной документацией. Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о содержании пояснительной записки монтажно-технологической документации	2	3
Тема 1.4. <i>Планирование и организация технического обслуживания оборудования</i>	Содержание учебного материала	4	1
	Технические средства для проведения технического обслуживания. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о содержании пояснительной записки монтажно-технологической документации	2	3
Тема 1.5. <i>Основные этапы организации работ.</i>	Содержание учебного материала	6	1
	Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ. Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ.		
	Практические занятия Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования.	8	2

	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о требованиях, предъявляемых к конструкции фундаментов	1	3
Тема 1.6. <i>Организация ремонта и ТО на различных предприятиях.</i>	Содержание учебного материала	4	1
	Определение потребности в рабочей силе. Методика расчета численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования. Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях. Применение подрядного способа организации ремонта		
	Практические занятия	8	2
	Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о контрольно-измерительных приборах	2	3
Тема 1.7. <i>Способы организации ремонта и ТО.</i>	Содержание учебного материала	2	1
	Способы организации ремонта и ТО: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование. Простой оборудования в ремонте, организационно – технические мероприятия, направленные на сокращение простоя оборудования. Повышение коэффициента сменности работы оборудования.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о порядке получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица	2	3
	Раздел 2. Эксплуатация, ремонт и модернизация оборудования	26/26/14	
Тема 2.1. Общие	Содержание учебного материала	8	1

<i>понятия о вредных процессах</i>	Общие понятия о вредных процессах: физических, химических, электрохимических и причинах их возникновения. Последствия влияния вредных процессов. Классификация вредных процессов по скорости их протекания: вибрация, колебания нагрузок, средние скорости (минуты, часы) - изменение температуры оборудования и окружающей среды, медленные (несколько месяцев) – механическое изнашивание, коррозия и др.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о влиянии факторов внешней окружающей среды на возникновение и скорость протекания вредных процессов влияющих на работоспособность и разрушение механизмов..	4	3
Тема 2.2. <i>Механическое изнашивание.</i>	Содержание учебного материала	6	1
	Виды механического изнашивания: абразивное (гидро- и газоабразивное), кавитационное, усталостное. Молекулярно – механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно – механическое изнашивание.		
	Практические занятия	10	2
	Проверка технического состояния подъемно - транспортных механизмов.		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Подготовка рефератов по темам: «Износ и способы восстановления шарико-винтовых механизмов», «Способы уменьшения механического изнашивания», «Виды износа зубчатых передач».	6	3

Тема 2.3. <i>Структура ремонтного цикла</i>	Содержание учебного материала	4	1
	Сведения об условиях работы и оценка износа подъемно-транспортных механизмов. Структура ремонтного цикла подъемно -транспортных механизмов. Работы, выполняемые при обслуживании механизмов. Основные дефекты деталей, нормы отбраковки деталей.		
	Практические занятия	8	2
	Определение дефектов деталей подъемно - транспортных механизмов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы об инструменте для опилования и шабрения			
Тема 2.4. <i>Ремонт и восстановление деталей и механизмов</i>	Содержание учебного материала	8	1
	Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах – изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления: технологический, критерий долговечности, экономический. Общий порядок восстановления деталей: восстановление до нормальных (начальных) размеров – наращивание изношенных поверхностей (сваркой, наплавкой, паянием, лужением, металлизацией), пластической деформацией детали (осадка, раздача, обкатка, выдавливание, правка и др.).		
	Практические занятия	8	2
	Восстановления деталей сваркой. Пластическая деформация деталей		
Самостоятельная работа обучающихся	2	3	

	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы о механизированных и ручных монтажных инструментах.		
	Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования	18/18/12	
Тема 3.1. <i>Эксплуатация и техническое обслуживание промышленного оборудования.</i>	Содержание учебного материала	8	1
	Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования. Эксплуатация и техническое обслуживание промышленного оборудования. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Эксплуатация и техническое обслуживание насосов Сведения об условиях работы насосов, оценка износа деталей.		
	Практические занятия	10	
	Наружный осмотр, внутренний осмотр и виброакустическая диагностики для определения неисправностей в работе оборудования Оформление ведомостей дефектов и перечня отказов		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Подготовка сообщения о существующих видах грузоподъемных механизмов и особенностях их расчета. Подготовка сообщения о существующих видах грузозахватных приспособлений и особенностях их конструкции.		
Тема 3.2. <i>Эксплуатация и ремонт узлов оборудования</i>	Содержание учебного материала	10	1
	Эксплуатация и техническое обслуживание насосов Сведения об условиях работы насосов, оценка износа деталей. Структура ремонтного цикла насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Быстроизнашивающиеся узлы, основные неисправности. Приспособления и инструмент для		

	обслуживания насосов. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		
	Практические занятия	8	2
	Оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты Выполнение разборки и сборки узлов и механизмов машин		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Подготовка сообщения о существующих видах транспортирующих машин и особенностях их расчета.		
	Раздел 4. Эксплуатация и техническое обслуживание металлорежущего оборудования	20/20/14	
Тема 4.1. <i>Особенности эксплуатации и ремонта металлорежущих станков</i>	Содержание учебного материала	6	1
	Особенности эксплуатации металлорежущих станков. Ремонт базовых и корпусных деталей. Восстановление и ремонт направляющих металлорежущих станков. Восстановление и ремонт осей, валов, колес. Правка валов, необходимое для этого оборудование, техника безопасности. Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, осталиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом.		
	Практические занятия	6	2
	Диагностика и формирование ведомостей дефектов и перечня отказов		
	. Восстановление и ремонт осей, валов, колес		
Диагностика технического состояния редукторов			
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3

	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу.		
Тема 4.2. Ремонт механических зубчатых передач	Содержание учебного материала	14	1
	Ремонт зубчатых передач. Контроль качества сборки зубчатых передач. Технология изготовления зубчатых колес и вал – шестерней. Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений. Ремонт червячной пары делительного механизма зубофрезерного станка. Восстановление червячного колеса заменой бандажа. Техпроцесс на изготовление бандажа червячного колеса и червяка. Сборка червячной передачи. Контроль качества сборки.		
	Практические занятия	14	2
	Сборка, разборка цилиндрического редуктора Сборка червячной передачи. Сборка разборка конического редуктора. Обслуживание и ремонт клиноременной и цепной передачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Восстановление деталей электрофизическими способами..		
Всего:		258	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация курса предполагает наличие учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования», имеющего посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения.

Оснащенная «Слесарная мастерская».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели редукторов;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;
- разрезы действующих редукторов;
- кран-балка 0,5 т;
- планшеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета и проектирования механических конструкций и оборудования в области машиностроения и строительства;
- плоттер;
- принтер;
- интерактивная доска.

Оснащение «Слесарной мастерской»:

1. Токарно-винторезный станок
2. Вертикально-сверлильный станок
3. Горизонтально-фрезерный станок
4. Вертикально-фрезерный станок
5. Строгальный станок
6. Обдирочно-заточной станок
7. Плоско-шлифовальный станок
8. Слесарный верстак

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2018.- 272, 256 с.

Дополнительные источники:

1. Феофанов А.И., Схиртладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования. – М.: Академия, 2017.
2. Горохов В.А., Иванов В.П., Схиртладзе А.Г., Борискин В.П. Технология, оснащение и организация ремонтновосстановительного производства /учебник/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 552с.
3. Покровский Б.С. Слесарь-ремонтник (базовый уровень) /учебное пособие/ - М.: ИКЦ «Академкнига», 2014. – 286с.
4. Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А., Борискин В.П. Ремонт подъёмных кранов /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 264с.
5. Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А., Борискин В.П. Ремонт технологических машин и оборудования /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 432с.
6. Манг Т., Дрезел У. Смазочные материалы. Производство, применение, свойства / Справочник: перевод с английского/ под ред. Школьников В.М. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2015. – 944с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

АСКОН КОМПАС-3D

Интернет-ресурсы

№ п\п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
2.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека
4.	https://urait.ru/	Электронная библиотека Юрайт
5.	www.e.lanbook.com	Электронно- библиотечная система «Лань»
7.	www.iprbookshop.ru	Электронная библиотечная систем IPRbooks
8.	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь: поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; читать техническую документацию общего и специализированного назначения; выбирать слесарный инструмент и приспособления; выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; выполнять промывку деталей промышленного оборудования; выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; выполнять замену деталей промышленного оборудования; контролировать качество выполняемых работ; осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации; определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; контролировать качество выполняемых работ</p> <p>знать: требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; правила чтения чертежей деталей; методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; назначение, устройство универсальных приспособлений и</p>	ПК 2.1-2.3	Задания для контрольной работы Вопросы для экзамена

<p>правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования. Требования к планировке и оснащению рабочего места; методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования</p>		
--	--	--