

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

МДК 01.03. Оценка производственно-технических показателей работы электрического и  
электромеханического оборудования

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2024

Курс       3       Семестр       6      

Экзамен 6 сем

Общая трудоемкость дисциплины 216.0 (академ. час)

Составитель А.А. Бондаренко, Преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 № 797

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Образовательная программа подготовки специалистов среднего звена составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждено приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 года № 797.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина МДК 01.03 Оценка производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессиональной подготовки, читается в 6 семестре в объеме 216 часов. Для успешного освоения курса, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: МДК.01.01 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования; МДК.01.02 Электрическое и электромеханическое оборудование.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы эклектического и электромеханического оборудования.	Производить оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.00 зачетных единицы, 216.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Раздел 1. Тема 1.1. Автоматика. Виды автоматики.		2														
2	Тема 1.2. Автоматика в производстве. Способы автоматизации.		2		4											2	Проверочн ая работа
3	Тема 1.3. Элементы автоматики. Принцип работы датчиков управления.		2		6												Устный опрос
4	Тема 1.4. Объекты автоматизации. Осуществление полной и частичной автоматизации.		2		6												Устный опрос
5	Тема 1.5. Устройство и принцип работы датчиков.		4		6												Проверочн ая работа
6	Тема 1.6. Устройство, принцип работы реле.		4		4												Устный опрос
7	Тема 1.7. Устройство, принцип работы контакторов.		4		6											2	Проверочн ая работа
8	Тема 1.8. Устройство, принцип работы переключающи х устройств.		4		2												Устный опрос
9	Тема 1.9. Устройство и		4		2												Устный опрос



	систем электроэнергетики и теплоснабжения.													
19	Тема 2.9. Промышленные средства управления электроприводом.	4												Устный опрос
20	Тема 2.10. Системы числового программного управления	4		4										Устный опрос
21	Тема 2.11. Контроль и проверка работоспособности электропривода.	4		10										Проверочная работа
22	Тема 2.12. Поиск и устранение неисправностей схем управления исполнительных устройств.	4		16										Устный опрос
23	Тема 2.13. Проектирование схем автоматизации и управления исполнительных устройств и сигнализации.	6		6										Контрольная работа
24	Экзамен.									2		2		
	Итого		100.0	108.0		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	4.0	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Раздел 1. Тема 1.1. Автоматика. Виды автоматизи.	1. Понятие автоматизи. 2. Элементы автоматизи.
2	Тема 1.2. Автоматика в производстве. Способы автоматизации.	1. Виды элементов автоматизи. 2. Применение элементов автоматизи в производстве.
3	Тема 1.3. Элементы автоматизи. Принцип работы датчиков	1. Характеристики элементов автоматизи. 2. Устройство датчиков. 3. Принцип работы датчиков.

	управления.	
4	Тема 1.4. Объекты автоматизации. Осуществление полной и частичной автоматизации.	1. Автоматизация производства. 2. Выполнение полной автоматизации производства. 3. Выполнение частичной автоматизации производства.
5	Тема 1.5. Устройство и принцип работы датчиков.	1. Устройство датчиков. 2. Принцип работы датчиков. 3. Назначение датчиков. 4. Применение.
6	Тема 1.6. Устройство, принцип работы реле.	Устройство, принцип работы и назначение реле.
7	Тема 1.7. Устройство, принцип работы контакторов.	Устройство, принцип работы и назначение контакторов.
8	Тема 1.8. Устройство, принцип работы переключающих устройств.	Устройство, принцип работы переключающих устройств.
9	Тема 1.9. Устройство и принцип работы исполнительных устройств.	Устройство, принцип работы исполнительных устройств.
10	Тема 1.10. Устройство, принцип работы усилителей.	Устройство, принцип работы усилителей.
11	Раздел 2. Тема 2.1. Устройство и принцип работы стабилизаторов.	Устройство, принцип работы стабилизаторов.
12	Тема 2.2. Принцип работы программируемого реле ONI PLR.	1. Изучение принципа работы реле. 2. Построение в программе алгоритмов. 3. Применение ПЛР в автоматизации.
13	Тема 2.3. Программирование логического реле по заданному алгоритму.	1. Построение заданных алгоритмов. 2. Проверка работоспособности алгоритмов.
14	Тема 2.4. Системы автоматического контроля и сигнализации	Системы автоматического контроля и сигнализации.
15	Тема 2.5. Системы автоматического управления и регулирования	Системы автоматического управления и регулирования.
16	Тема 2.6. Программирование логического реле на управление исполнительными устройствами.	1. Построение алгоритма для заданной схемы. 2. Подключение и проверка работоспособности.

17	Тема 2.7. Автоматическое управление электротермическими установками.	1. Виды электротермических установок. 2. Назначение и принцип работы электротермических установок.
18	Тема 2.8. Автоматизация систем электроэнергетики и теплоснабжения.	1. Особенности автоматизации и систем электроэнергетики и теплоснабжения. 2. Способы автоматизации систем электроснабжения.
19	Тема 2.9. Промышленные средства управления электроприводом.	Особенности промышленных средств управления электроприводом.
20	Тема 2.10. Системы числового программного управления	Назначение ЧПУ. Способы применения технологии.
21	Тема 2.11. Контроль и проверка работоспособности электропривода.	1. Сборка электрических схем. 2. Проверка работоспособности собранной схемы.
22	Тема 2.12. Поиск и устранение неисправностей схем управления исполнительных устройств.	Поиск и устранение неисправностей схем управления.
23	Тема 2.13. Проектирование схем автоматизации и управления исполнительных устройств и сигнализации.	Построение схем автоматизации и сигнализации.

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа 1	Разработать схему автоматизации производства с применением различных способов. Частичная и полная автоматизация.
Практическая работа 2	Сборка электрической схемы с применением датчиков.
Практическая работа 3	Разработать полную автоматизацию объекта, с применением методов автоматизации. Разработать частичную автоматизацию подведомственных помещений производства.
Практическая работа 4	Произвести подключение датчиков в схему управления для выполнения частичной автоматизации.
Практическая работа 5	Изучить принцип работы реле, произвести сборку электрической схемы.
Практическая работа 6	Изучить принцип работы контактора и его устройство. Произвести сборку электрической схемы.
Практическая работа 7	Изучить принцип работы и устройство



	переключающих устройств. Произвести сборку электрической схемы.
Практическая работа 8	Изучение конструкции и принципа работы исполнительных устройств.
Практическая работа 9	Изучение принципа работы реле, применение. Построение логических функций.
Практическая работа 10	Построение принципиальных логических схем.
Практическая работа 11	Построение логических функций с применением на практике.
Практическая работа 12	Построение логической схемы "светофор".
Практическая работа 13	Построение логической схемы "Жалюзи".
Практическая работа 14	Построение логической схемы "Насосная станция".
Практическая работа 15	Построение логической схемы "Подъемник грузов".
Практическая работа 16	Построение логической схемы "Автоматизация освещения".
Практическая работа 17	Построение логической схемы на управление электроприводом "прямой пуск".
Практическая работа 18	Построение логической схемы на управление электроприводом "реверсивный пуск".
Практическая работа 19	Построение логической схемы на управление электроприводом "последовательное включение".
Практическая работа 20	Изучение принципа работы ЧПУ, применение. Способы автоматизации станков.
Практическая работа 21	Сборка электрической схемы для выполнения пуска электродвигателя с включением в схему элементов контроля тока и напряжения.
Практическая работа 22	Сборка электрической схемы с включением в схему приборов учета электроэнергии.
Практическая работа 23	Сборка электрической схемы с включением в схему приборов учета электроэнергии через приборы косвенного учета.
Практическая работа 24	Произвести поиск неисправностей в собранной электрической схеме, произвести устранение неисправностей.
Практическая работа 25	Спроектировать схему управления исполнительных устройств и сигнализации.

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 1.2. Автоматика в производстве. Способы автоматизации.	Разработать различные виды автоматизации в производстве. Обосновать выбор.	2

2	Тема 1.7. Устройство, принцип работы контакторов.	Изучить и описать принцип работы контакторов. Способы подключения.	2
---	---	--	---

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Классификация и общие характеристики элементов автоматики.
2. Общие сведения о процессах автоматического управления. Способы автоматизации предприятий.
3. Элементы автоматики. Принцип работы датчиков.
4. Объекты автоматизации. Полная и частичная автоматизация.
5. Устройство и принцип работы датчиков.
6. Устройство, принцип работы датчиков.
7. Устройство, принцип работы реле.
8. Устройство, принцип работы контакторов.
9. Устройство, принцип переключающих устройств.
10. Устройство, принцип работы исполнительных устройств.
11. Устройство, принцип работы усилителей.
12. Устройство, принцип работы стабилизаторов.
13. Принцип работы программируемого реле ONI PLR.
14. Элементы используемые при программировании логического реле.
15. Способы программирования логического реле.
16. Виды систем автоматического контроля и сигнализации.
17. Виды систем автоматического управления и регулирования.
18. Способы контроля и регулирования при помощи логического реле.
19. Способы автоматического управления электрическими установками.
20. Автоматизация систем электроэнергетики и теплоснабжения.
21. Промышленные средства управления электроприводом.
22. Системы числового программного управления.
23. Контроль и проверка работоспособности электропривода.
24. Виды неисправностей в схемах управления исполнительными устройствами.
25. Автоматизация исполнительных устройств.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	Осуществление оценки производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

Основная литература:

1. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894612>.
2. Диагностика оборудования систем электроснабжения : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 236 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109376.html>.

3. Синюков, А. В. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования: учебное пособие / А. В. Синюков, Т. В. Синюкова. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-00175-171-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128727.html>.

Дополнительная литература:

1. Синюкова, Т. В. Электроснабжение электротехнического оборудования: учебное пособие для СПО / Т. В. Синюкова, А. В. Синюков, В. В. Лесникова. — 2-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-00175-195-3, 978-5-4488-1619-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128895.html>.

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебник / В. А. Дайнеко. — 3-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 400 с. — ISBN 978-985-895-066-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134168.html>.

3. Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15853-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542099>.

4. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542061>.

5. Бурлев, М. Я. Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11036-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541431>.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК. Лабораторное оборудование:

Виды приборов с различной системой измерения: электромагнитная, магнитная, магнитозащитная, индукционная. Датчики: изучаются терморелы, термореле, термосопротивление. Стенд ЛЭС-5.

кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК. Логическое реле ONI PLR.