

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования Московской области «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.11. Практические приемы чтения схем электрооборудования**

Специальность среднего профессионального образования

#### **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника - **техник**

Форма обучения - очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11. Практические приемы чтения схем электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа разработана на основе Методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных дисциплин для преподавателей среднего профессионального образования, утвержденных Научно-методическим советом филиала «Лыткарино» ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна» в качестве учебно-методического пособия для преподавателей (Протокол № 2 от «12» ноября 2020г.).

Автор программы: Цыбаков С.Ю., преподаватель спец. дисциплин ЛПГК

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 10 от «12» мая 2021г.

Председатель предметно-цикловой комиссии

  
(подпись)

Кублаповская Е.М.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала  
по учебно-методической работе

  
(подпись)

Александрова М.Э.

«14» мая 2021г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич, заместитель начальника УГЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"

Лыткаринский машиностроительный завод

  
(подпись)

«14» мая 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины .....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	10

## 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.11. Практические приемы чтения схем электрооборудования

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.11. Практические приемы чтения схем электрооборудования входит в вариативную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), квалификация специалиста среднего звена – техник.

Учебная дисциплина ОП.11 Практические приемы чтения схем электрооборудования обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций: ОК 01-05, ОК 09-10, ПК 1.1, 1.3, 1.4.

Учебная дисциплина ОП.11 Практические приемы чтения схем электрооборудования может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, при возникновении такой необходимости.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01–05, ОК 09-10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4	- читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов	- общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей; - основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; - геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Из них с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий <sup>1</sup>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>46</b>	<b>28</b>
<b>Во взаимодействии с преподавателем, в том числе:</b>	42	-
теоретическое обучение	24	24
практические занятия	12	-
Самостоятельная работа обучающихся	4	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена – в 4 семестре.</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

---

<sup>1</sup> Применяется при возникновении такой необходимости.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11. Практические приемы чтения схем электрооборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Из них с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	Цели и задачи учебной дисциплины. Инструктаж по ОТ и ТБ	<b>1</b>	1	ОК 01, ОК 03
<b>Раздел 1. Что такое схема и что нужно знать для чтения схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Что значит прочитать схему	2	2	ОК 01–05, ОК 09-10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Виды и типы схем			
Система построения условных графических обозначений ЕСКД				
<b>Раздел 2. Обозначение устройств и частей электропроводок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>		
	Обозначение проводов, жил кабелей, контактных перемычек, пересечения, соединения, ответвления проводов и шин	9	9	ОК 01–05, ОК 09-10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Слияние и разветвление проводов и жил кабелей. Групповые линии электрической связи. Соединение с корпусом и «землей», повреждение изоляции. Присоединение к аппаратам, приборам, электрическим машинам			
	Условные обозначения электрических машин, трансформаторов, автотрансформаторов, резисторов, катушек индуктивности, электродвигателей			
	Условные обозначения полупроводниковых, электровакуумных приборов, источников света, акустических приборов			
	Условные обозначения коммутационных устройств и контактных соединений, воспринимающих частей электромеханических устройств			
	Обозначения в монтажных схемах. Условные сокращения и надписи на планах			
<b>Раздел 3. Буквенно-цифровые обозначения на</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>		
	Основная надпись. Обозначения зон. Нумерация строк (цепей)	2	2	ОК 01–05, ОК 09-10
	Позиционные обозначения. Функциональные группы			

электрических схемах	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>3</b>		
	<b>Практическая работа №1.</b> Буквенно-цифровые обозначения на реальных электрических цепях	3	3	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Практическая работа №2.</b> Буквенно-цифровые обозначения на схемах управления электродвигателем			
<b>Практическая работа №3.</b> Обозначения отдельных элементов				
<b>Раздел 4. Техника чтения схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	Последовательность необходимых переключений на 2-трансформаторной подстанции для вывода одной из линий и трансформатора ремонт	4	4	ОК 01–05, ОК 09-10
	Порядок проверки последствий перегорания предохранителей в схеме включения двигателя			
	Разложение электрических цепей на простые цепи			
	Принцип работы схемы автоматического управления насосом			
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическая работа №4.</b> Последовательность необходимых переключений на 2-трансформаторной подстанции	8		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Практическая работа №5.</b> Порядок проверки последствий перегорания предохранителей в схеме включения двигателя			
	<b>Практическая работа №6.</b> Последствия замыкания на «землю» при анализе принципиальной электрической схемы включения АД			
	<b>Практическая работа №7.</b> Анализ схемы автоматического включения аварийного освещения			
<b>Практическая работа №8.</b> Разложение электрических цепей на простые цепи				
<b>Практическая работа №9.</b> Анализ работы схемы автоматического управления насосом (при кратковременном снятии напряжения; при длительном снятии напряжения питания)				
<b>Практическая работа №10.</b> Анализ работы схемы автоматического управления насосом при условии: бак опорожнен, снято напряжение с жил А, В, С				

	<b>Практическая работа №11.</b> Анализ работы схемы автоматического управления насосом (при отсутствии питания в цепях сигнализации, при понижении уровня жидкости в баке до аварийного случая)			
<b>Раздел 5. Разработка электрических схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>		
	Разработка электрической принципиальной схемы включения АД	6	6	ОК 01–05, ОК 09-10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Разработка электрической принципиальной схемы включения АД в режиме «реверс»			
	Разработка электрической принципиальной схемы включения двух АД при условии, что второй АД включается с задержкой по времени			
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическая работа №12.</b> Разработка электрической принципиальной схемы включения АД в режиме «реверс»	1		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспектов лекций Подготовка к практическим работам; оформление практических работ Подготовка к защите практических работ	4	4		
	<b>Всего:</b>	<b>46</b>	<b>28</b>	
	<b>лекции</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	
	<b>практические занятия</b>	<b>12</b>		
	<b>самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>экзамен</b>	<b>6</b>		

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (12 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках смешанного обучения при изучении дисциплины используется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Используются электронные образовательные ресурсы платформ:

Moodle - адрес в сети «Интернет»: <https://lpgk-online.ru/>;

Discord - адрес в сети «Интернет»: <https://discord.com/>.

#### 3.1. Материально-техническое оснащение программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет электрического и электромеханического оборудования отрасли, оснащенный оборудованием:

- - посадочные места по количеству обучающихся;
- - рабочее место преподавателя;
- доска трех-секционная;
- шкаф;
- стеллаж;
- стенд «Электрические цепи и основы электротехники»;
- стенды демонстрационные – 3 шт.;

**техническими средствами обучения:**

- персональный компьютер с выходом в интернет;
- мультимедийная установка;
- принтер.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд колледжа имеет следующие печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под редакцией Н.Ф. Котеленец; рецензенты С.И. Гамазин, Ю.М. Хатунов. - М.: Академия, 2019. - 304 с. - (Профессиональное образование)

2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук; рецензенты М.В. Гальперин [и др.]. - М.: Инфра-М: Форум, 2019. - 317 с. - (Среднее профессиональное образование)

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470002> (дата обращения: 28.04.2021).

2. Сивков, А.А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.А. Сивков, А.С. Сайгаш, Д.Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 173с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471032> (дата обращения: 28.04.2021).

3. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс]: для студентов учреждений среднего профессионального образования

/ В.П. Шеховцов; Рец. В.С. Кузиков, А.В. Рыдкий. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2017. - 136 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-923-3. Внешний ресурс: ЭБС ZNANIUM.COM. Электронная версия. Доступ по логину и паролю.

4. <http://websvarka.ru/> - Веб-сварка – всё о сварке

5. <http://www.autowelding.ru/> - Портал «Сварка. Резка. Металлообработка»

6. <http://metalhandling.ru/> - сайт «Резка металла»

7. «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

**8. Электронно-библиотечные системы:**

- - ЭБС Лань;
- - ЭБС Университетская библиотека онлайн;
- - ЭБС ЮРАЙТ;
- - ЭБС Znanium.com.

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню разделов дисциплины. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета «Дубна».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов	- уверенное чтение чертежей деталей; - корректное выполнение эскизов чертежей деталей, технологических схем	устный опрос; письменный опрос; контроль оформления схем в рабочих тетрадях, результатов выполнения практических работ; экзамен
<b>Знания:</b>		
общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей	применяет в своей деятельности основные знания о сборочных чертежах	устный опрос; письменный опрос; контроль результатов самостоятельной работы; экзамен
основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации	демонстрирует знание положений конструкторской документации	
геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей, способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	грамотно применяет знания по основным правилам вычерчивания деталей	

требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	демонстрация знания и понимания требований стандартов ЕСКД и ЕСТД	
--	---	--

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.