

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Монтаж, обслуживание, ремонт и наладка производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**Монтаж, обслуживание, ремонт и наладка производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин.**

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Монтаж, обслуживание, ремонт и наладка производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1 . Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж, обслуживание, ремонт и наладка производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин
ПК 1.1.	Производить обслуживание и ремонт производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин
ПК 1.2.	Производить монтаж и наладку производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки рабочего места, необходимых инструментов и приспособлений;</li> <li>- размещения и закрепления на рабочем месте обслуживаемого устройства или механизма;</li> <li>- разборки устройства или механизма с использованием слесарного инструмента, а также специальных приспособлений;</li> <li>- очистки, протирки, продувки или промывки устройства или механизма, а также образующих его деталей и узлов;</li> <li>- проверки состояния деталей и узлов механизма или устройства на отсутствие повреждений, а также на соответствие их размеров и иных параметров требованиям конструкторской документации;</li> <li>- ремонта устройства или механизма с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта или с изготовлением деталей на рабочем месте;</li> <li>- устранения повреждений на деталях или узлах устройств или механизмов;</li> <li>- замены не поддающихся восстановлению деталей или узлов</li> </ul>
------------------	---

	<p>устройств или механизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбора устройства или механизма;</li> <li>- проверки исправности стенда или прибора для регулирования и испытания оборудования;</li> <li>- получения основных параметров, зависимостей, характеризующих работу или исправность испытываемого устройства, электрической цепи, проверки их на соответствие паспортным данным и конструкторской документации;</li> <li>- выполнения при необходимости регулировки устройства до достижения параметрами, характеризующими его работу, допустимых значений; при невозможности выполнения регулировки направление устройства на поиск и устранение дефекта;</li> <li>- подбора электрических монтажных проводов, подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации;</li> <li>- выбора способа подключения проводника к оборудованию;</li> <li>- подготовки проводов к монтажу с использованием специальных приспособлений;</li> <li>- зачистки от изоляции, при необходимости очистки токоведущих жил от окислов и загрязнений, установки наконечников и клемм, монтажа изолирующих компонентов на соединительных проводах;</li> <li>- визуальной проверки выполненного монтажа;</li> <li>- изолирования мест подключения соединительных проводов</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться специальной технологической оснасткой для разборки и сборки устройства или механизма;</li> <li>- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;</li> <li>- пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы;</li> <li>- пользоваться измерительными приборами для определения параметров, характеризующих работу оборудования;</li> <li>- снимать характеристики электрических машин для проверки соответствия этих характеристик данным конструкторской документации;</li> <li>- замерять омические сопротивления электрических цепей различными методами</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>- правила охраны труда на рабочем месте;</li> <li>- все виды слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении обслуживания устройства или механизма;</li> <li>- основные инструменты и приспособления для обслуживания устройства или механизма;</li> <li>- назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин;</li> <li>- сведения по электротехнике, необходимые для выполнения работы; методы разборки и сборки устройств или механизмов, содержащих тугие, скользящие и прочие виды посадок деталей;</li> <li>- конструктивные особенности обслуживаемого устройства;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технология выполнения работ;</li> <li>- устройство, назначение и функциональные возможности стендов для регулирования и испытания электрических машин, аппаратов, электроприборов, электрических цепей, механизмов в пределах выполняемых работ;</li> <li>- назначения, функциональные возможности и методики использования измерительных приборов в пределах выполняемых работ;</li> <li>- методы измерения омических сопротивлений электрических цепей в пределах выполняемых работ</li> </ul>
--	---

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего – 252 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 240 часов, включая:
  - o обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 160 часов;
  - o самостоятельной работы обучающегося – 80 часов;
- практика 180 часов, в том числе:
  - o учебная - 72 часа;
  - o производственная –108 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК			Практики			
				Всего	В том числе		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа <sup>2</sup>				
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	
ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. Технология обслуживания и ремонта производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин	126	64	36	28				36	
ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 2. Технология монтажа и наладки производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин	126	64	36	28				36	

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

	Промежуточная аттестация								
	Производственная практика		<b>108</b>						<b>108</b>
	<b>Всего:</b>	<b>252</b>	<b>236</b>	<b>72</b>	<b>52</b>			<b>72</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
<b>Раздел 1.</b> Технология обслуживания и ремонта производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин		<b>126/64</b>
<b>МДК 1.</b> Технология обслуживания и ремонта производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин		<b>36/28</b>
<b>Тема 1.1.</b> Эксплуатация электрооборудования и осветительных приборов	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные положения технического обслуживания и ремонта электрооборудования и осветительных приборов</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Лабораторная работа 1. Исследование работы люминесцентных ламп при включении с различными пускорегулирующими устройствами</p> <p>Лабораторная работа 2. Проверка исправности разных видов ламп, пускорегулирующей аппаратуры</p>	<p>6/4</p> <p>2</p> <p><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>
<b>Тема 1.2.</b> Эксплуатация и ремонт электропривода и аппаратов управления	<p><b>Содержание</b></p> <p>Объем и последовательность приемки в эксплуатацию вновь смонтированного электропривода и заземляющего устройства. Нормы и объем приемо-сдаточных испытаний электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Лабораторная работа 3. Определение неисправностей электродвигателей постоянного тока</p> <p>Лабораторная работа 4. Определение неисправностей электродвигателей переменного тока</p> <p>Лабораторная работа 5. Измерение сопротивления изоляции</p> <p>Практическое занятие 1. Выбор и использование материалов и оборудования при ремонте электрического и электромеханического оборудования</p> <p>Исследование температуры обмоток электродвигателей по их сопротивлению</p> <p>Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей</p>	<p>16/12</p> <p>4</p> <p><b>12</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>



<b>Тема 1.3.</b> Пуск электродвигателей постоянного и переменного тока и регулирование их скорости	<b>Содержание</b>	14/12
	Контроль за нагрузкой и температурой электродвигателей. Предельные величины зазоров в подшипниках. Уход за подшипниками. Уход за контактными кольцами. Уход за коллектором и щетками. Техника безопасности при эксплуатации электроприводов	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	Лабораторная работа 6. Исследование механических характеристик электродвигателей в различных режимах	2
	Практическая работа 2. Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя переменного тока	2
	Практическая работа 3. Описание последовательности разборки и сборки электродвигателя постоянного тока	2
	Практическая работа 4. Расчет времени пуска и торможения электропривода	2
	Лабораторная работа 7. Исследование автоматизированного электрического привода молочных сепараторов	2
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> - формируется образовательной организацией самостоятельно		
<b>Учебная практика раздела 1</b>		
<b>Виды работ</b>		
1. Организация рабочего места		36/36
2. Технический осмотр электрического и электромеханического оборудования		
3. Контроль за исправностью и безопасным состоянием электрооборудования		
4. Проведение ремонтных работ электрического и электромеханического оборудования		
<b>Раздел 2.</b> Технология монтажа и наладки производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин		<b>126/64</b>
<b>МДК 2.</b> Технология монтажа и наладки производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин		36/28
<b>Тема 2.1.</b> Монтаж и наладка электродвигателей и аппаратов управления	<b>Содержание</b>	14/10
	1. Трехфазные асинхронные электродвигатели переменного тока. Конструкция, маркировка, типы. Обозначение выводов обмоток ЭМ, классификация ЭМ, основные типы АД. Хранение, погрузка, транспортировка АД.	4
	2. Выполнение опорных оснований. Опорные основания, их выполнение, проверка фундамента под монтаж. 3. Выверка валов электродвигателей, укрепление фундаментных болтов Инструмент для	

	выверки	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>
	Практическое занятие 1. Заполнение технологической карты сборки электродвигателей переменного тока и постоянного	2
	Практическое занятие 2. Чтение схемы управления электродвигателей переменного тока и постоянного тока	2
	Лабораторная работа 1. Исследование регулируемого асинхронного электропривода с тиристорными преобразователями напряжения ТРН-Д	2
	Лабораторная работа 2. Изучение и наладка схем управления асинхронным электродвигателем	2
	Лабораторная работа 3. Монтаж электродвигателей	2
<b>Тема 2.2.</b> Монтаж осветительных электроприборов	<b>Содержание</b>	8/6
	Компоновка осветительной сети. Учет пусковых токов электрических источников излучения при выборе защитной аппаратуры. Проверка осветительной сети на потерю напряжения. Потери напряжения на участках сети, на вводе. Действительные потери напряжения.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>
	Лабораторная работа 4. Монтаж светильников.	2
	Практическое задание 3. Расчет электрического освещения помещений методом удельной мощности.	2
	Практическое задание 4. Расчет электрического освещения помещений методом коэффициента использования светового потока.	2
<b>Тема 2.3.</b> Монтаж и наладка сельскохозяйственных электроустановок	<b>Содержание</b>	14/12
	Нормативные документы и ведомственные инструкции по монтажу электрооборудования. Основные нормативные документы, техническая, монтажная, конструкционная документация	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>
	Лабораторная работа 5. Исследование и проверочный расчет электродного водогрейного котла.	2
	Лабораторная работа 6. Исследование и проверочный расчет элементного водонагревателя емкостного типа.	2
	Практическое занятие 5. Расчет заземляющего устройства производственного объекта	2
	Практическое занятие 6. Расчет мощности и выбор типа электрического двигателя для	4

	привода насосных и вентиляционных установок	
	Практическое занятие 7. Расчет мощности и выбор типа электрического двигателя для привода станда по обкатке ДВС	2
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2</b> - формируется образовательной организацией самостоятельно		
<b>Учебная практика раздела № 2</b>		
<b>Виды работ</b>		
1. Организация рабочего места		
2. Технический осмотр электрического и электромеханического оборудования		
3. Контроль за исправностью и безопасным состоянием электрооборудования		
4. Проведение монтажных работ электрического и электромеханического оборудования		36/36
<b>Производственная практика</b>		
<b>Виды работ</b>		
1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий		
2. Проверка и наладка электрооборудования		
3. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования		108/108
<b>Всего</b>		<b>252/236</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1.** Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технического регулирования и контроля качества, технологии и оборудования производства электротехнических изделий, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа

Лаборатории электрических машин, электрических аппаратов, электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 Основной образовательной программы по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 основной образовательной программы по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. .Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И.В. Музылева. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 168 с. - ISBN 978-5-8114-7078-5.

2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для спо / Н. К. Полуянович. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 396 с. - ISBN 978-5-8114-6760-0.

3. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для спо / Л. М. Юденич. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 104 с. - ISBN 978-5-81147340-3.

4. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие для спо / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 268 с. - ISBN 978-5-8114-6715-0.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Дацков, И. И. Электробезопасность в АПК: учебное пособие для спо / И. И. Дацков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-8114-6544-6. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL:

<https://eJanbook.com/book/148489> (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для спо / Р. М. Менумеров. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 196 с. - ISBN 978-58114-8191-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://eJanbook.com/book/173112> (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Угольников, А. В. Электроматериаловедение : учебник для СПО / А. В. Угольников. - Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 187 с. - ISBN 9785-4488-0265-2, 978-5-4497-0024-7. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/82686>

4. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики : учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-6708-2. - Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: <https://eJanbook.com/book/151688> (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Производить обслуживание и ремонт производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин	Выполнение работ по обслуживанию и ремонту производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ
ПК 1.2. Производить монтаж и наладку производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин	Выполнение работ по монтажу и наладке производственных сельскохозяйственных электроустановок, осветительных приборов, электроаппаратов и электрических машин в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, владеет методами работы в профессиональной и смежных сферах	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Пользуется современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации, информационными технологиями для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться	Пользуется профессиональной	

профессиональной документацией государственном и иностранном языках	на и	документацией на государственном и иностранном языках	
---	------	---	--