

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара  
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол  
от 24.12.2025 г. № 15

**Рабочая программа профессионального модуля**

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт  
электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на  
сельскохозяйственном предприятии

**Специальность среднего профессионального образования**

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

**Квалификация выпускника**

Техник

**Форма обучения**

Очная

г. Арзамас  
2026 год начала подготовки

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ А.И. Гусева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>22</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ  
НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ,  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности: техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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:

<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;</li> <li>– систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;</li> <li>– диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей;</li> <li>– способы организации и практического ремонтного обслуживания</li> <li>– технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности,</li> </ul>
--------	--

	<p>режимы работы обслуживаемого оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования;</li> <li>– методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.</li> </ul>
<p>уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать электрические машины и аппараты;</li> <li>– использовать средства автоматики;</li> <li>– проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;</li> <li>– осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;</li> <li>– осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;</li> <li>– выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации;</li> <li>– пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой;</li> <li>– анализировать статистику отказов оборудования;</li> <li>– применять в работе требования нормативной документации;</li> <li>– оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования;</li> <li>– соблюдать требования безопасности при производстве работ;</li> <li>– выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;</li> <li>– выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем;</li> <li>– проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</li> <li>– контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.</li> </ul>
<p>владеть навыками :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;</li> <li>– технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;</li> <li>– контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы;</li> <li>– контроля и учета неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации;</li> <li>– оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования;</li> <li>– сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;</li> <li>– сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы;</li> <li>– организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;</li> <li>– контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;</li> <li>– оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт;</li> <li>– разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов.</li> </ul>

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

всего 280 час,

в том числе в форме практической подготовки – 174 час.,

из них на освоение МДК – 188 час.;

в том числе самостоятельная работа – 4 час;

практики, в том числе учебная – 36 час.,

производственная – 36 час.,

промежуточная аттестация (экзамен по модулю) – 18 час.

## 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, час							
				Обучение по МДК					Практики		
				В том числе							
				Теоретических занятий	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельной работы	Промежуточной аттестации	Учебная	Производственная	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
<i>ПК 3.1</i> <i>ОК.01,</i> <i>ОК.02</i> <i>ОК.09</i>	<b>МДК.03.01</b> Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	<b>90</b>	44	24	44	20	2				
<i>ПК 3.2</i> <i>ОК.01,</i> <i>ОК.02</i> <i>ОК.09</i>	<b>МДК.03.02</b> Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	<b>54</b>	36	16	36		2				
<i>ПК 3.3</i> <i>ОК.01,</i> <i>ОК.02</i> <i>ОК.09</i>	<b>МДК.03.03</b> Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизи	<b>44</b>	24	20	24						

	рованных и роботизир ованных систем									
<i>ПК 3.1- 3.2 ОК.01, ОК.02 ОК.09</i>	<b>УП.03.01</b> Учебная практика	<b>36</b>	36						36	
<i>ПК.3.1– 3.3, ОК.01, ОК.02 ОК.09</i>	<b>ПП.03.01</b> Производс твенная практика	<b>36</b>	34							36
	Консульта ции	<b>2</b>								
	Промежут очная аттестация	<b>18</b>						18		
	<b>Всего:</b>	<b>280</b>	<b>174</b>	<b>60</b>	<b>104</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 2.2 Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
<b>МДК.03.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ</b>		
<b>Тема 1.1. Эксплуатация электротехнических изделий в сельском хозяйстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные понятия и определения теории эксплуатации электрооборудования. Задачи и условия рациональной эксплуатации электрооборудования основных видов. Причины и закономерности появления отказов в работе электрооборудования. Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта электрооборудования.	2
	Значение основных нормативных документов по эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве. Расчет затрат труда на техническое обслуживание. Определение площадей ремонтно – обслуживающей мастерской.	2
	Эксплуатация основного электрооборудования. Основные положения по организации эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве. Эксплуатация устройств релейной защиты. Эксплуатация устройств автоматики. Общие требования. Приёмосдаточные испытания.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 1. Выполнения оперативных переключений в РУ напряжением выше 1 кВ	2/2
	Практическое занятие № 2. Профилактические испытания электрооборудования	2/2
<b>Тема 1.2. Ремонт электротехнических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Неисправности оборудования и их устранения. Испытания коммуникационных аппаратов после	2

<b>изделий в сельском хозяйстве</b>	ремонта. Ремонт комплектных распределительных устройств. Испытания комплектных распределительных устройств	
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 3. Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта, ч.1	2/2
	Практическое занятие № 4. Профилактические испытания масляного выключателя ВМП – 10 после ремонта, ч.2	2/2
<b>Тема 1.3. Обслуживание и ремонт электротехнических машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности, разбор их конструкции. Обратимость электрических машин, схемы соединения обмоток. Последовательность операций при монтаже электрических машин. Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Послеремонтные испытания электродвигателей.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 5. Дефектация асинхронного электродвигателя	2/2
	Практическое занятие № 6. Пересчёт обмоточных данных электродвигателя	2/2
<b>Тема 1.4. Эксплуатация электрооборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам с напряжением выше 1000В. Объем и нормы испытаний пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2
	Эксплуатация внутренних электропроводок. Эксплуатация осветительных и облучательных электроустановок. Эксплуатация электронагревательных электроустановок. Эксплуатация заземляющих устройств.	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие № 1. Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	2/2
	Лабораторное занятие № 2. Техническое обслуживание распределительных устройств, пусковой и защитной аппаратуры	2/2

	Лабораторное занятие № 3. Эксплуатация электроустановок специального назначения в животноводстве	2/2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 7. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок	2/2
	Практическое занятие № 8. Проверка и наладка контрольно-измерительных приборов	2/2
<b>Тема 1.5. Методы и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Организация рациональной эксплуатации электроустановок. Повышение надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы. Выявление неисправностей и ремонт электродвигателей.	2
	Ремонт силовых трансформаторов. Послеремонтные испытания трансформаторов. Ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000В. Ремонт распределительных устройств напряжением выше 1000В. Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств с напряжением до 1000В. Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие № 4. Определение неисправностей внутренних электропроводок	2/2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 9. Послеремонтные испытания силового трансформатора	2/2
	Практическое занятие № 10. Нахождение повреждений в кабельных линиях	2/2
	Практическое занятие № 11. Испытание оборудования распределительных устройства напряжением выше 1000В	2/2
	Практическое занятие № 12. Испытание электродвигателя после ремонта	2/2
<b>Тема 1.6. Условия эксплуатации и методы обеспечения работоспособности изделий и систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общие сведения об электрическом оборудовании. Основные группы приборов. Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию. Методы оценки технической эксплуатации и работоспособности. Назначение и принцип работы аккумуляторных батарей. Конструктивные схемы. Характеристики АКБ. Правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания	2

<b>электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов</b>	аккумуляторных батарей.	
	Эксплуатация и ремонт генераторных установок. Назначение, классификация, устройство и принцип работы автотракторных генераторов. Техническое обслуживание реле регуляторов. Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, их устранение. Эксплуатация и ремонт системы зажигания. Назначение, классификация, и принцип работы системы зажигания. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на работу системы зажигания. Неисправности и испытание магнето.	2
	Эксплуатация и ремонт системы электрического пуска двигателя. Электрические стартеры, их назначение и классификация. Испытание системы электрического пуска. Эксплуатация и ремонт системы освещения и сигнализации. Система освещения, назначение, устройство, и принцип работы. Неисправности в системе освещения и сигнализации, и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование.	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие № 5. Изучение компоновочной схемы электрооборудования	2/2
	Лабораторное занятие № 6. Определение основных неисправностей генераторов	2/2
	Лабораторное занятие № 7. Разборка и сборка прерывателя-распределителя	2/2
	Лабораторное занятие № 8. Техническое обслуживание системы электрического пуска двигателя	2/2
	Лабораторное занятие № 9. Проверка технического состояния приборов системы освещения	2/2
	Лабораторное занятие № 10. Определение неисправных элементов в сети электрооборудования системы освещения и сигнализации	2/2
<b>Курсовой проект (работа)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Распределение заданий.	2
	Техническая характеристика ремонтируемого оборудования.	2
	Организация и технология ремонта.	2
	Техническое оснащение ремонтных работ.	2
	Выбор оборудования для диагностики и ремонта.	2
	Организация послеремонтных испытаний выведенного из ремонта электрооборудования.	2
	Охрана труда при выполнении ремонтных работ.	2

	Графическая часть. Общий вид выведенного в ремонт оборудования.	2
	Графическая часть. Эскизы ремонтных операций.	2
	Защита работы	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>90</b>

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
<b>МДК.03.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК</b>		
<b>Тема 2.1. Эксплуатация систем автоматического управления и средств автоматизации сельского хозяйства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации. Организация технического обслуживания и ремонта. Технология наладки систем автоматического управления и средств автоматизации. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	2
	Методика проведения профилактических работ. Комплекс мероприятий по техническому обслуживанию. Технология обслуживания и ремонта. Контроль за состоянием средств измерений и систем автоматизации. Способы проверки система автоматического управления и средств автоматизации.	2
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №1. Технология наладки систем автоматического управления и средств	2/2

	автоматизации	
	Практическое занятие №2. Повышение надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства	2/2
	Практическое занятие №3. Определение устойчивости систем автоматического регулирования	2/2
	Практическое занятие №4. Определение показателей качества системы автоматического регулирования	2/2
<b>Тема 2.2. Схемы автоматизации технологических процессов сельского хозяйства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Схемы автоматизации управления технологическими процессами в полеводстве. Схемы автоматизации управления технологическими процессами в сооружениях защищенного грунта. Схемы автоматизации управления технологическими процессами температурой воздуха и почвы. Схемы автоматизации управления влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды. Схемы автоматизации водоснабжения и гидромелиорации. Схемы автоматизации энергообеспечения сельского хозяйства.	2
	Схемы автоматизации управления процессами послеуборочной обработки зерна. Схемы автоматизации управления микроклиматом в овощехранилищах. Схемы автоматизации управления технологическими процессами фрукто - и зернохранилищ.	2
	Схемы автоматизации кормления и поения животных. Схемы автоматизации дозирования корма и учета продукции. Схемы автоматизации машинного доения коров. Схемы автоматизации первичной обработки молока. Схемы автоматизации навозоуборки и навозоудаления. Схемы автоматизации управления технологическими процессами кормления. Схемы автоматизации поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Схемы автоматизации установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие №5. Освоение техники чтения схем автоматики	2/2
	Практическое занятие №6. Выбор аппаратуры управления и защиты схем автоматики	2/2
	Практическое занятие №7. Перевод релейно-контактных схем в бесконтактные и наоборот	2/2
	Практическое занятие №8. Построение структурных схем систем управления и их преобразование	2/2
	<b>Тема 2.3. Техническое</b>	<b>Содержание учебного материала</b>

<b>обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и системы технологических процессов</b>	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации машинного доения коров и первичной обработки молока. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации вентиляционных установок. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации нагревательных установок.	2
	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации кормления и поения птицы, уборки помета и сбора яиц. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации инкубационного процесса. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления технологическими линиями убоя птицы	2
	Техническое обслуживание и ремонт системы управления освещением птичников. Техническое обслуживание и ремонт станции управления насосными агрегатами	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие № 1. Анализ работы измерительных преобразователей угловых и линейных перемещений	2/2
	Лабораторное занятие № 2. Анализ работы фотодатчиков	2/2
	Лабораторное занятие № 3. Анализ работы термодпары	2/2
	Лабораторное занятие № 4. Анализ работы электромагнитных реле автоматики, реле времени, тепловых реле	2/2
	Лабораторное занятие № 5. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2/2
	Лабораторное занятие № 6. Анализ работы электромагнитного исполнительного механизма	2/2
	Лабораторное занятие № 7. Анализ работы полупроводниковых усилителей, магнитных усилителей	2/2
	Лабораторное занятие № 8. Анализ работы стабилизаторов автоматики	2/2
	Лабораторное занятие № 9. Анализ функциональных возможностей и порядка перепрограммирования микропроцессорного контроллера	2/2
	Лабораторное занятие № 10. Анализ работы нелинейной системы автоматического регулирования	2/2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Всего</b>	<b>54</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
<b>МДК.03.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ СЛУЖБАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ</b>		
<b>Тема 3.1. Общие вопросы электробезопасности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные термины, применяемые в правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок. Терминология правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	2
	Действие электрического тока на организм человека. Технические средства защиты. Средства защиты от электрического тока. Средства защиты работающих. Классификация.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 1. Действие электрического тока на организм человека	2/2
	Практическое занятие № 2. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок	2/2
Практическое занятие № 3. Способы и средства защиты в электроустановках	2/2	
<b>Тема 3.2. Организация эксплуатации и ремонта, электрооборудования и средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные вопросы организация эксплуатации, ТО и ремонта электрооборудования и средств автоматизации. Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в сельскохозяйственном производстве. Испытания электрического оборудования и средств автоматизации при их эксплуатации.	2
	Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей. Качество электрической энергии в сельских электрических сетях и его влияние на эксплуатационные свойства электрооборудования и средств автоматизации.	2
	Организация эксплуатации сельских электрических сетей. Организация ремонта сельских	2

	электрических сетей. Надёжность электрооборудования. Надёжность средств автоматизации. Эксплуатация внутренних электропроводок.	
	Технические средства повышения надёжности сельского электроснабжения. Нагрузки для расчета схемы перспективного развития электрических сетей.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 4. Определение численности персонала электротехнической службы	2/2
	Практическое занятие № 5. Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах	2/2
	Практическое занятие № 6. Организация обслуживания электрооборудования на сельскохозяйственных объектах	2/2
	Практическое занятие № 7. Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	2/2
	Практическое занятие № 8. Организация работ, выполненных в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	2/2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие № 1. Подготовка и проведение измерений с помощью электронного мультиметра.	2/2
<b>Тема 3.3. Организация рациональной эксплуатации электроустановок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Снижение потерь электроэнергии при её распределении. Повышение надёжности электроснабжения. Реактивные нагрузки сельских потребителей. Снижение потребления реактивной мощности электроприемниками и повышение коэффициента мощности.	2
	Выбор и расчет компенсирующих устройств. Приемосдаточные испытания и эксплуатация компенсирующих устройств для повышения коэффициента мощности.	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие № 2. Оформление акта передачи электрооборудования в эксплуатацию.	2/2
<b>Тема 3.4. Надзор и контроль за состоянием и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Повышение надёжности электроснабжения. Снижение потерь электроэнергии при её распределении.	2

эксплуатацией электротехнических установок	Источники и схемы электроснабжения сельскохозяйственных районов.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	Практическое занятие № 9. Устранение неисправностей в установках специального назначения.	2/2
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	Лабораторное занятие № 3. Проверка состояния изоляции электрических машин и трансформаторов.	2/2
<b>Всего</b>		<b>44</b>

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
<b>УП.03.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>Виды работ:</b> выявление и устранение неисправностей электрических машин; выполнение технического обслуживания электрических машин и аппаратов; выполнение технического обслуживания и ремонта пусковой и защитной аппаратуры; выполнение технического обслуживания и ремонта трансформаторов; выявление и устранение неисправностей электротехнологических установок специального назначения; оформление необходимой документации при выполнении работ; выполнение технического обслуживания средств автоматизации и измерительных приборов: определение неисправностей средств автоматизации и измерительных приборов (датчиков, регуляторов, исполнительных устройств, манометров и т.д.), их разборка, дефектация и ремонт с заменой поврежденных деталей, настройка, послеремонтные испытания, проверка работы средств автоматизации и измерительных приборов.	36/36
<b>ПП.03.01</b>	<b>Виды работ</b>	36/34

<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>	<p>Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть</p> <p>эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;</p> <p>несложные работы на ведомственных электростанциях и трансформаторных подстанциях с полным их отключением от напряжения, оперативные переключения в электрических сетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;</p> <p>разборка, текущий ремонт, сборка, установка, перестановка и центровка электродвигателей и электроаппаратов мощностью до 30 кВт;</p> <p>подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт электродвигателей мощностью до 30 кВт;</p> <p>техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>установка, подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов и электросчетчиков;</p> <p>подключение и отключение, наладка, обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры электродвигателей и оборудования распределительных устройств, эксплуатируемых в сетях напряжением до 1000В;</p> <p>оформление необходимой документации при выполнении работ.</p>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>280</b>

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

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и лаборатория, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Кабинет «Основы автоматики», оснащенный: учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения практических занятий и лабораторных работ; учебно-лабораторные стенды для проведения практических занятий и лабораторных работ по программированию логических контроллеров; техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором; компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся.

Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации», оснащенная: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации; действующие макеты, стенды, приспособления, инструменты: клещи токоизмерительные, паяльник электрический, камера для очистки силового электрооборудования; трансформатор сварочный; универсальный источник питания, стенд для сборки пускозащитной аппаратуры, мегомметр; комплект электроизмерительных приборов; приспособление для проверки и регулировки защит электроприводов и электроустановок: пресс клещи, электродвигатели синхронные, асинхронные, постоянного тока, люминесцентные лампы, лампы типа ДРЛ, осветительные установки, стенд для определения потерь напряжения, стенд для измерения параметров трехфазных электрических цепей, мультиметр, пусковая аппаратура, защитная аппаратура, распределительные устройства; технические средства обучения: ноутбук, мультимедиапроектор.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### **3.1. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.1.1. Основные печатные издания (при наличии)**

##### **3.1.2. Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)**

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 275 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07913-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470411>

2. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09807-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472493>

3. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 181 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00798-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471050>

4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 424 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04293-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472916>

5. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 280 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09343-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454509>

6. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 278 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07180-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470410>

### **2.1.3 Дополнительные источники:**

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469911>

2. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 179 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10362-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475673>

3. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения : учебное пособие / П.К. Хромоин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-462-5. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196452>

4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 184 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03754-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472795>

5. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>

6. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

7. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
8. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы контроля (оценочные средства)
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	Выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Устный опрос Тестирование Рефераты Практические задания Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	Выполнение работ по надзору и контролю за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	Выполнять планирование работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ОК 01. Выбирать способы решения задач	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и	Устный опрос Тестирование

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества;	Рефераты Практические задания Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

#### Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Наличие практического опыта</b>	Работы не выполнены в соответствии	Работы выполнены не в полном объеме	Работы выполнены в полном объеме в соответствии с	Все работы выполнены в полном объеме,

	с установленными правилами и техническими условиями	или часть заданий выполнено не в соответствии с установленными правилами и техническими условиями	установленными правилами и техническими условиями, но при выполнении заданий возникали затруднения	уверенно, в соответствии с установленными правилами и техническими условиями
<b>Характеристика сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий