

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.07.2021 11:36:14

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d898bab6235891f268f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»

Декан факультета среднего  
профессионального образования



Г.В.Бражник

«20» мая 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 03 Техническое обслуживание, диагностирование  
неисправностей и ремонт электрооборудования и  
автоматизированных систем сельскохозяйственной техники**

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского  
хозяйства (базовый уровень)

п. Майский, 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 457 от 07 мая 2014, на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.; приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации №885/390 от 05.08.2020 года «О практической подготовке обучающихся», «Положением о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина», «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы Белгородского государственного аграрного университета им. В.Я. Горина».

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчики:**

Вендин С.В., д.т.н., профессор кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК;

Яковлев А.О., преподаватель СПО, кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК.

**Рассмотрена** на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК «07» апреля 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Вендин С.В.

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета «29» апреля 2021 г., протокол № 5-1-20/21

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ доц. Слободюк А.П.

**Согласована:**

Первый заместитель генерального директора-

главный инженер ООО «Белгранкорм»

«05» апреля 2021 г.

Руководитель ППСЗ \_\_\_\_\_ Килин С.В.



Пресняков С.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	22

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## **ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства** (базовой) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «**Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники**» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в области освоения рабочей профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок» при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;

технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

#### **уметь:**

использовать электрические машины и аппараты;

использовать средства автоматики;

проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;

осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;

осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

#### **знать:**

назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;

элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;

систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения

надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 738 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 594 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 402 часа;

в т.ч. практической подготовки – 24 часа,

самостоятельной работы обучающегося – 190 часов;

консультации – 2 часа;

производственная практика – 144 часа, в т.ч. практической подготовки – 24 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.4	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в частой смене технологий в профессиональной деятельности.

### 3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)/практическая подготовка, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия/практическая подготовка, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
ПК3.1-3.4	МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий	297	201	107/12	-	96	-	-	-	
ПК3.1-3.4	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72						-	60/12	
ПК3.1-3.4	МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	297	201	107/12	-	94	-	2	-	
ПК3.1-3.4	ПП.03.02 Производственная практика (по профилю специальности)	72						-	60/12	
	<b>Всего:</b>	<b>738</b>	<b>402</b>	238	-	<b>190</b>	-	<b>2</b>	<b>144</b>	

### 3.2. 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)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.03.01.</b>	<b>Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий</b>	<b>297</b>	
<b>Раздел 1. Организация эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Задачи эксплуатации электрооборудования</b>	Руководство и управление сельской электрификацией. Задачи эксплуатации электрооборудования.	<b>4</b>	1
<b>Тема 1.2. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования</b>	Организация планово-предупредительного ремонта электрооборудования сельскохозяйственных предприятий. Составление годового графика ППР электрооборудования. Составление месячного план-графика-отчета ППР.	<b>8</b>	1
<b>Тема 1.3. Элементы теории надежности применяемые при ремонте электрооборудования</b>	Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности. Вероятностные характеристики показателей надежности. Простейшие методы расчета надежности.	<b>6</b>	1
<b>Тема 1.4. Периодичность обслуживания графики работ</b>	Периодичность технического обслуживания и ремонтов электрооборудования. Методы определения оптимальной периодичности и составления графиков профилактических работ	<b>6</b>	1
<b>Тема 1.5. Ремонтно-обслуживающая база</b>	Технические средства, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования. Разработка ремонтно-обслуживающей базы ЭТС. Резервный фонд электрооборудования и запасных частей	<b>8</b>	1
	<b>Практические занятия</b> 1. Диагностирование изоляции электрооборудования. 2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: техническая документация для ремонта электрооборудования. 3. Расчет объема работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования. 4. Составление годового и месячного графика ППРЭсх. 5. Методы определения оптимальной периодичности и составления графиков профилактических работ	<b>49</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1	<b>48</b>	2



	<p><b>тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Технические средства, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования.</p> <p>Разработка ремонтно-обслуживающей базы ЭТС.</p> <p>Резервный фонд электрооборудования и запасных частей.</p> <p>Рационализация эксплуатации электроустановок.</p>		
<b>Раздел 2. Ремонт электрооборудования</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 2.1. Расчет электрооборудования при ремонте</b>	Общие положения. Предварительные расчеты. Частные случаи пересчета электрооборудования.	<b>4</b>	2
<b>Тема 2.2 Технология ремонта трансформаторов</b>	Общие положения. Основные неисправности трансформаторов. Объем капитального ремонта трансформаторов. Схема технологического процесса ремонта трансформаторов. Разборка и дефектировка трансформаторов. Ремонт и изготовление обмоток. Ремонт магнитопроводов. Ремонт переключающих устройств. Ремонт вводов. Ремонт отводов. Ремонт отводов. Сборка трансформаторов. Очистка и сушка трансформаторного масла. Текущий ремонт силовых трансформаторов. Ремонт измерительных трансформаторов. Особенности ремонта сухих трансформаторов. Испытания силовых трансформаторов.	<b>16</b>	
<b>Тема 2.3. Технология ремонта электрических машин</b>	Общие положения. Схема технологического процесса ремонта электрических машин. Транспортировка электрооборудования. Технические условия на прием в ремонт. Склад ремонтного фонда. Виды ремонта электрических машин. Объем работ по техническому обслуживанию и ремонту. Технические условия и организация ремонта. Структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Основные неисправности электрических машин. Предремонтные испытания электрических машин. Разборка электрических машин. Ремонт обмоток электрических машин. Ремонт коллекторов, щеткодержателей и контактных колец. Ремонт сердечников, валов и вентиляторов. Ремонт станин, подшипниковых щитов и подшипников. Балансировка роторов и якорей. Сборка электрических машин. Испытания электрических машин.	<b>16</b>	2
<b>Тема 2.4. Технология ремонта электротехнических изделий</b>	Общие положения. Эксплуатация и ремонт автоматических выключателей. Эксплуатация и ремонт контакторов и магнитных пускателей. Эксплуатация и ремонт предохранителей. Эксплуатация и ремонт реостатов. Ремонт тормозных	<b>14</b>	2

	электромагнитов и электромагнитных муфт скольжения.		
<b>Тема 2.5. Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств высокого напряжения</b>	Общие положения. Осмотр электрооборудования. Проверка контактных соединений шин. Ремонт изоляторов. Повышение эффективности испытаний. Эксплуатация и ремонт разъединителей. Эксплуатация и ремонт электромагнитных выключателей. Эксплуатация и ремонт выключателей нагрузки.	<b>14</b>	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Капитальный ремонт трансформаторов без разборки активной части.</li> <li>2. Капитальный ремонт трансформаторов с разборкой активной части.</li> <li>3. Дефектация асинхронного короткозамкнутого двигателя при ремонте.</li> <li>4. Разборка и дефектация машины постоянного тока.</li> <li>5. Выбор марки и расчет сечения обмоточного провода.</li> <li>6. Определение наличия межвитковых коротких замыканий в электрической машине.</li> <li>7. Защита трансформаторного масла от увлажнения и старения, газовая защита.</li> <li>8. Установки и монтаж электродвигателей.</li> <li>9. Техническое обслуживание и ремонт автоматических выключателей.</li> <li>10. Ремонт контакторов и магнитных пускателей.</li> <li>11. Техническое обслуживание и ремонт предохранителей электрических аппаратов.</li> <li>12. Замена повреждённых контактов. Оплавленные контактные поверхности, слом контактных мостиков, порядок разборки и замены.</li> <li>13. Проверка и испытание отремонтированных аппаратов.</li> <li>14. Ремонт бескаркасных катушек.</li> <li>15. Неполадки электроизмерительных приборов и способы их устранения..</li> </ol>	<b>58</b>	2
	<p><b>Практическая подготовка</b></p> <p>Техническое обслуживание асинхронного короткозамкнутого двигателя</p> <p>Использование прибора МегаОмметр для измерения сопротивления изоляции асинхронного короткозамкнутого двигателя</p> <p>Использование прибора МегаОмметр для измерения сопротивления изоляции двигателя постоянного тока</p>	<b>12</b>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2.</p> <p><b>тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p>	<b>48</b>	2

	<p>Рубильники, пакетные выключатели, магнитные пускатели и автоматические выключатели.          Предохранители и реостаты.          Виды испытаний электрооборудования и электроустановок.          Контрольные и типовые испытания электрооборудования и электроустановок.          Технические средства обеспечения испытаний электрооборудования и электроустановок.          Техническая документация электрооборудования и электроустановок.          Повышение эффективности испытаний электрооборудования и электроустановок.</p>		
<p><b>ПП.03.01 Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>          Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.          Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники          Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники          Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства          Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.          Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.          Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.          Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.          Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.          Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.          Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.          Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.          Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.          Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.          Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p>		60	2

<p>Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> <p>Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства</p> <p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>			
<p><b>Практическая подготовка по производственной практике 03.01:</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Анализ электрооборудования и электротехнических изделий, используемых на предприятии;</p> <p>Изучение основных нормативных документов по эксплуатации электрооборудования и электротехнических изделий;</p> <p>Изучение основных методик проведения ремонта электрооборудования и электротехнических изделий.</p>		<b>12</b>	2
<b>МДК.03.02</b>	<b>Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</b>	<b>297</b>	
<b>Раздел 1. Организация технического обслуживания и ремонта элементов автоматизированных систем с.х. техники</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Основные положения технического обслуживания и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.</b>	Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты оборудования. Формы эксплуатации электроустановок. Обеспечение электрооборудования и средства автоматизации запасными частями. Организация эксплуатации и ремонта сельских электрических сетей.	<b>4</b>	2
<b>Тема 1.2. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации. Виды испытаний</b>	Контрольно-измерительные приборы. Средства автоматизации. Поверка средств измерений. Виды испытаний электрооборудования и средств автоматизации. Испытания изоляции электрооборудования. Автоматические	<b>8</b>	2

электрооборудования и средств автоматизации	потенциометры и мосты. Приборы для бесконтактного измерения температуры		
Тема 1.3. Вторичные измерительные приборы	Общепромышленные вторичные приборы. Дифференциально-трансформаторные и ферродинамические измерительные приборы. Промышленные управляющие устройства. Исполнительные механизмы и регулирующие органы	4	2
Тема 1.4. Ремонт средств автоматизации. Неисправности элементов средств автоматизации и способы их обнаружения	Неисправности, способы их обнаружения и ремонт реле. Неисправности, способы их обнаружения и ремонт полупроводниковых диодов. Неисправности, способы их обнаружения и ремонт бесконтактных логических элементов	8	2
Тема 1.5. Ремонт контрольно-измерительных приборов.	Ремонт электроизмерительных приборов. Ремонт приборов для измерения температуры. Ремонт вторичных приборов. Ремонт приборов для измерения давления. Ремонт пружинных приборов. Ремонт приборов для измерения расхода. Ремонт элементов систем автоматизации	6	2
	<b>Практические занятия</b> Изучение технической документации, периодичности технического обслуживания, видов работ и составление графиков профилактических работ технического обслуживания и ремонта элементов автоматизированных систем с.х. техники. Выбор формы и структуры ЭТС. Способы технической эксплуатации. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. Термины, определения и сокращения Основные принципы построения функциональных схем автоматизации Изучение и расчет уравновешенных и неуравновешенных мостовых схем Содержание работ по текущему и капитальному ремонту КИПиА. Укрупненные нормы времени на техническое обслуживание, ремонт и метрологическое обеспечение контрольно-измерительных приборов и автоматики	37	2
	<b>Практическая подготовка</b> Выявление неисправностей и ремонт контактных приборов для измерения температуры Выявление неисправностей и ремонт приборов для измерения давления Выявление неисправностей и ремонт исполнительных механизмов и регулирующих органов	12	2

	Выявление неисправностей и ремонт приборов, содержащих полупроводниковые элементы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1 <b>тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Перспективные технические средства и методы организации технического обслуживания и ремонта элементов автоматизированных систем с.-х. техники	<b>37</b>	2
<b>Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с.-х. техники</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 2.1. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем в полеводстве</b>	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем в полеводстве. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем зернопунктов. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем зерносушилок. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем активного вентилирования зерна. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем мобильных процессов сельскохозяйственного производства.	<b>9</b>	2
<b>Тема 2.2. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем в защищенном грунте</b>	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем технологических процессов в защищенном грунте. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем технологических процессов в блочных теплицах. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем гидропонных теплиц и шампиньонниц.	<b>7</b>	2
<b>Тема 2.3. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем хранилищ сельскохозяйственной продукции</b>	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем хранилищ сельскохозяйственной продукции. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем фруктохранилищ. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах	<b>9</b>	2
<b>Тема 2.4. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем производственных процессов в животноводстве</b>	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем кормления животных. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем установок микроклимата животноводческих помещений Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем уборки навоза Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем доильных установок. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем кормления птицы. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем микроклимата в птицеводстве. Техническое обслуживание и ремонт	<b>9</b>	2

	автоматизированных систем управления освещения птичников Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем процесса уборки помета. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сбора яиц		
<b>Тема 2.5. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем тепло- и энергоснабжения с.-х. предприятий</b>	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем электроснабжения сельских потребителей. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем котлоагрегатов. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем котлов на тепличных комбинатах. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем теплогенераторов. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем холодильных установок. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем газоснабжения сельских потребителей. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем водоснабжения и орошения. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем водонасосных установок для ферм и населенных пунктов. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем перекачки сточных вод. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем технологических процессов гидромелиорации. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем насосных станций для мелиорации.	<b>9</b>	2
<b>Тема 2.6. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем производственных процессов переработки с.-х. продукции</b>	Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем процессов первичной обработки молока. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем обработки яиц. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем технологических линий убоя птиц. Автоматизация переработки боенских отходов. Автоматизация утилизации навоза и помета.	<b>9</b>	2
	<b>Практические занятия</b> Поиск неисправностей в схемах автоматического управления производственными процессами. Инструкция по охране труда для слесаря контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Расчет структуры и состава службы КИПиА. Разработка плана (графика) по проведению технического обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации. Определение состава и количества запасных деталей для проведения ремонта и технического обслуживания ПрСА.	<b>70</b>	2

	<p>Выявление неполадок и ремонт полупроводниковых диодов и стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов, интегральных микросхем, электролитических конденсаторов, резисторов.</p> <p>Выявление неполадок и ремонт термоэлектрических преобразователей.</p> <p>Ремонт циферблатов и корпусов теплоизмерительных и электроизмерительных приборов.</p> <p>ТО и Р систем автоматизация процесса очистки и сортирования зерна на агрегатах типа ЗАВ.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2</p> <p><b>тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Описание технологических процессов и схем автоматического управления параметрами. Разработка карт поиска неисправностей автоматизированных систем</p>	<b>57</b>	2
<p><b>ПП.03.02 Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> <p>Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> <p>Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства</p> <p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>		<b>60</b>	2



<p>Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> <p>Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> <p>Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства</p> <p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>		
<p><b>Практическая подготовка по производственной практике 03.02:</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Анализ автоматизированных систем сельскохозяйственной техники используемых на предприятии;</p> <p>Изучение основных нормативных документов по техническому обслуживанию автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;</p> <p>Изучение основных методик проведения ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>	<b>12</b>	2
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>738</b>	

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации №27, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10	Лабораторные стенды «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и зданий»
Лаборатория электрических машин и аппаратов № 11, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10	Специализированная мебель, доска, наглядные пособия, лабораторный стенд в комплекте с электродвигателем.
Лаборатория основ автоматики №17, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10	Специализированная мебель, доска настенная, Проектор, Экран, Колонки, Доска, Оборудование по электротехнике 17Л-03, Осциллограф С1-77, Частотомер, Генератор импульсов, Проектор, Экран,
Лаборатория автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления №17, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10	Специализированная мебель, доска настенная, Проектор, Экран, Колонки, Доска, Оборудование по электротехнике 17Л-03, Осциллограф С1-77, Частотомер, Генератор импульсов, Проектор, Экран,
Лаборатория электротехники №114, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.26	Специализированная мебель, доска настенная, Проектор, Экран, Колонки, Доска, стенд «в помощь студенту»: «НТЦ – 08.47.1 Электромонтажный комплекс», «Панель НТЦ – 08.47.1/01 Ввод и диагностика неисправностей трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором», «Панель НТЦ – 08.74.1/02-1/03 Электромонтаж и эксплуатация открытой и скрытой проводки», «Панель НТЦ – 08.47.1/04 Электромонтаж и наладка магнитных пускателей и эксплуатации компонентов аппаратной части комплекта», «Панель НТЦ – 08.47.1/04 Набор соединений, электрических кабелей и метизов», Стенд НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации», стенд «НТЦ – 10.10 Электроснабжение промышленных предприятий», «Электротехника и основы электроники»
Лаборатория электронной техники №114, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.26	Специализированная мебель, доска настенная, Проектор, Экран, Колонки, Доска, стенд «в помощь студенту»: «НТЦ – 08.47.1 Электромонтажный комплекс», «Панель НТЦ – 08.47.1/01 Ввод и диагностика неисправностей трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором», «Панель НТЦ – 08.74.1/02-1/03 Электромонтаж и эксплуатация открытой и скрытой проводки», «Панель НТЦ – 08.47.1/04 Электромонтаж и наладка магнитных пускателей и эксплуатации компонентов аппаратной части комплекта», «Панель НТЦ –

	08.47.1/04 Набор соединений, электрических кабелей и метизов», Стенд НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации», стенд «НТЦ – 10.10 Электроснабжение промышленных предприятий», «Электротехника и основы электроники»
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), Белгородская область, Белгородский район, ул. Студенческая, д.1	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок:Asus P4BGL-MX\IntelCeleron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV GraphicsController, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCoreIntelPentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acerV193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

#### **Лицензионное программное обеспечение**

1. Anti-virusKasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
2. МойОфис Образование free бессрочная для СПО
3. MS WindowsWinStrtr 7 AcadmLegalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
4. MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acadmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
5. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
6. Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионныйдоговор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
7. Office 2016 RussianOLPNLAcademicEditionсублицензионный контракт № 5 о т 04.05.2017. Срокдействиялицензии – бессрочно.
8. MicrosoftImaginePremiumElectronicSoftwareDelivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники.**

- 1.Воробьев В.А. Монтаж, наладка иэксплуатацияэлектрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / В. А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. :Юрайт, 2016.

2. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления : учеб. пособие / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепяхин. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=917567>

#### **Дополнительная литература.**

1. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей : учеб. пособие / И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=950480>

2. **Техническое обслуживание автомобилей.** Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта : учеб. пособие / И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 256 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=914650>

3. **Виноградов В. М.** Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учеб. пособие / В.М. Виноградов. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 376 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=858721>

4. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учеб. пособие / В.М. Виноградов. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 376 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=961754>

5. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность: Учеб. пособие / Туревский И.С. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=484237>

6. **Электротехника и электроника** : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=652435>

7. **Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000 В:** Учебное пособие / Дубинский Г.Н., Левин Л.Г., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: СОЛОН-Пр., 2015. - 538 с.: <http://znanium.com/bookread2.php?book=884452>

#### **Периодические издания**

1. Достижения науки и техники АПК.
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
3. Сельский механизатор.
4. Техника и оборудование для села.

#### **Интернет - ресурсы**

1. <http://lib.belgau.edu.ru> - ЭБ Белгородского ГАУ
2. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
3. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»
4. <http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib».

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники».

В рамках реализации модуля практические занятия частично проводятся в форме

практической подготовки в профильных организациях или структурных подразделениях, в том числе в Университете, по профилю реализуемой образовательной программой, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с профессиональной деятельностью.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

**-инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов;

**-мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, тест.  Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу*  Зачет по производственной практике (по профилю специальности)**  Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю
ПК 3.2 Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Диагностика неисправностей и осуществление текущего и капитального ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	
ПК 3.3 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	
ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	Проведение испытаний электрооборудования сельхозпроизводства	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, тест.  Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу*  Зачет по
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области электрификации и автоматизации; оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач	

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач и принятие рациональных решений при техническом обслуживании электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	производственной практике (по профилю специальности)**  Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации для эффективного выполнения ремонта и диагностики электрооборудования; использование различных источников, включая электронные источники	
ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий	применение программных продуктов при решении профессиональных задач для организации и эффективного выполнения ремонтных работ электрооборудования	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями, в команде с коллегами, руководством и потребителями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении дисциплины	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области профессиональной деятельности; Выбор наиболее эффективных современных технологий проведения диагностики электрооборудования и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	

\* В соответствии с учебным планом, по итогам изучения двух дисциплин (МДК), входящих в состав профессионального модуля, промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета.

\*\* В соответствии с учебным планом, по итогам прохождения производственной практики (по профилю специальности), входящих в состав профессионального модуля, промежуточная аттестация проводится в форме комплексного зачета.