

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю  
И.о. декана факультета среднего  
профессионального образования  
Гаврилова О.С.  
«30» августа 2019 г.



Принято  
Учебно-методической комиссией  
факультета среднего  
профессионального образования  
Протокол № 1 от «29» августа  
2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч.  
электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**35.02.08 Электрifiкация и автоматизация сельского хозяйства**

**базовый уровень подготовки**

Профиль получаемого профессионального образования:  
**технический**

Квалификация выпускника  
**техник**

Форма обучения  
**Очная**

Ставрополь, 2019 год

Рассмотрена и одобрена на заседании  
цикловой комиссии технических дисциплин и  
профессиональных модулей

Протокол № 1 от «28» августа 2019г.  
Председатель предметной (цикловой)  
комиссии Л.И. Высочкина Л.И.  
подпись ФИО

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 от 7 мая 2014 г. N 457, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № N 33141 от 17 июля 2014 г).

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчики:

Деведёркин И.В., к.тех.н., старший преподаватель  
кафедры применения электроэнергии  
в сельском хозяйстве



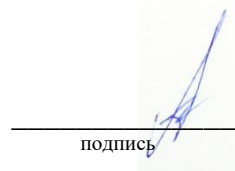
подпись

Молчанов А.Г. к.с.-х. наук, доцент  
кафедры применения электроэнергии  
в сельском хозяйстве



подпись

Бобрышев А.В. к.тех.н., ассистент  
кафедры применения электроэнергии  
в сельском хозяйстве



подпись

Программа согласована:

Ведущий инженер  
АО «Электроавтоматика»



В.В. Коваленко

Заместитель начальника службы  
по управлению  
техническим состоянием и  
целостностью газотранспортной  
системы ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»



М.А. Мельников

## Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ .....	28
4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	32
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ .....	37
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ .....	42
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	52
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ. ....	55
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ .....	55

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен

Иметь практический опыт в:	<ul style="list-style-type: none"><li>- монтажа систем электрооборудования электроосвещения и автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li><li>- наладки систем электрооборудования электроосвещения и автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li><li>- поддерживать режимы работы и заданные параметры электрооборудования электроосвещения и автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li></ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития,</li><li>- работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</li><li>- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</li><li>- использовать электрические машины, аппараты, устройства в системах эксплуатации электрооборудования и автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li><li>- пользоваться ручным и профессиональным инструментом при проведении монтажа и эксплуатации электрооборудования, автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li><li>- использовать средства автоматики;</li><li>- поддерживать режимы работы и заданные параметры осветительных и электронагревательных установок, а также устройств автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li><li>- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок, в том числе устройств автоматизации, на объектах</li></ul>

	<p>сельскохозяйственных предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять монтаж электрооборудования и средств автоматизации технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования в сельском хозяйстве;</li> <li>- использовать учетно-отчетную документацию.</li> </ul>
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Как использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, как ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности, как брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;</li> <li>- ресурсные состояния принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность: за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;</li> <li>- назначение, устройство, принцип пользования ручным и профессиональным инструментом при проведении монтажа и эксплуатации электрооборудования, автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li> <li>- назначение, устройство, принцип работы электрических машин, электронагревательного и осветительного электрооборудования, аппаратуры защиты и управления электроустановками сельскохозяйственных предприятий;</li> <li>- элементы и системы автоматики, телемеханики, аппаратуры защиты и управления методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;</li> <li>- технологические основы эксплуатации электрооборудования и устройств автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li> <li>- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;</li> <li>- принципы ведения учетно-отчетной документации.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.									
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						консультации	Экзамен по модулю	Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики						
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная					
Лекции, уроки	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1 ОК 01-11	МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования	381	254	72	-	182	-			-	6	127
ПК 1.2 ОК 01-11	МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования	394	262	44	-	218	-			-	6	132
	Учебная практика, часов	144					144					
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144						144				
	Экзамен по модулю	12									12	
	<b>Всего:</b>	<b>775</b>	<b>516</b>	<b>116</b>	<b>-</b>	<b>400</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>259</b>

**2.2. Тематический план и содержание ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий»**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий</b>		<b>381</b>
<b>Введение . Задачи и содержание дисциплины, связь с другими предметами</b>		<b>2</b>
<b>Раздел I Основы монтажа.</b>		<b>111</b>
<b>Тема 1.1 Общие вопросы монтажа электрооборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Нормативные документы и ведомственные инструкции по монтажу электрооборудования. Основные нормативные документы, техническая, монтажная, конструкционная документация.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	1. Инструктаж по технике безопасности в учебных аудиториях и на объектах с.х. производства.	<b>2</b>
<b>Раздел 2. Монтаж электропроводок и щитового оборудования</b>		
<b>Тема 2.1. Подготовка трасс электропроводок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1.Разметочные, пробивные, крепежные работы. 2.Установочные провода, кабельные изделия, проводниковые материалы и изделия. Электромонтажные и установочные провода.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	- изучение маркировки проводов и кабелей; - измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей; - соединение жил проводов и кабелей.	
<b>Тема 2.2. Монтаж электропроводок.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Монтаж открытых проводок. Прокладка электропроводок на струнах, в лотках, в трубах. 2.Монтаж скрытых проводок. Требования к скрытой проводке. Технологическая операция монтажа скрытой проводки.	

	3.Монтаж наружных проводок. Монтаж проводок в коробах и в лотках.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	- изучение монтажного и измерительного инструмента; - подготовительные работы к монтажу стенда; - монтаж проводок в производственных помещениях; - расчет осветительной сети по току, нагрузке и потерям напряжения.	
<b>Тема 2.3. Монтаж распределительных щитов и щитового оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1.Общие сведения. Классификация. Основные параметры. Общие технические требования. Требования безопасности. 2. Условия эксплуатации и устойчивость к воздействию внешних факторов. Правила приемки. Методы испытаний. Транспортирование и хранение. Указания по эксплуатации.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	- Изучение основных условных обозначений на электрических схемах; - Изучение примерных схем подключения щитков к питающим сетям с системами заземления различных типов; - Монтаж электрического распределительного щитка управления на примере схемы подключения электроприемников в сельском доме.	
<b>Раздел 3. Монтаж электродвигателей.</b>		
<b>Тема 3.1. Монтаж электродвигателей</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1.Трехфазные асинхронные электродвигатели переменного тока. Конструкция, маркировка, типы. Обозначение выводов обмоток ЭМ, классификация ЭМ, основные типы АД. Хранение, погрузка, транспортировка АД. 2.Выполнение опорных оснований. Опорные основания, их выполнение, проверка фундамента под монтаж. 3.Выверка валов электродвигателей, укрепление фундаментных болтов Инструмент для выверки. 4. Общие сведения о преобразователях частоты для асинхронных электродвигателей.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>
	-монтаж асинхронных электродвигателей; - Подключение АД по схеме и снятие электромеханической характеристики; - монтаж и наладка преобразователей частоты для асинхронных электродвигателей. - Изучение регулирования скорости вращения через преобразователь частоты.	

<b>Раздел 4. Монтаж аппаратуры управления и защитных средств автоматизации</b>		
<b>Тема 4.1 Монтаж аппаратуры управления и защитных средств автоматизации.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Неавтоматическая и автоматическая аппаратура управления. Рубильники, универсальные переключатели, реле, пускатели. Схемы включения. 2. Монтаж аппаратуры управления и защиты. Предохранители, тепловое реле, автоматические выключатели. Схемы включения. Станции управления. 3. Силовое оборудование защиты и коммутации электрических сетей.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>
	- сборка вводно-распределительного устройства; - сборка щита управления автоматизированным оборудованием с.х. объекта; - монтаж средств автоматизации; - расчет и выбор средств защиты и марок проводов.	
<b>Раздел 5. Монтаж устройств заземления и зануления.</b>		
<b>Тема 5.1. Монтаж устройств заземления и зануления.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Монтаж заземляющих, нулевых защитных проводников. Требования к монтажу, основные сведения. Требование ПУЭ к заземлению электроустановок. Материалы для заземления. Технология монтажа устройств заземления.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	- расчет заземляющего устройства производственного объекта; - обзор заземляющего устройства здания.	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1-5</b>		<b>63</b>
1. Составить опорный конспект «Значение предмета в моей профессии»		
2. Изучить дополнительный перечень ИТД.		
3. Изучить правила работы в электроустановках до и свыше 1000В.		
4. Составить опорный конспект по теме «Степени опасности поражения электрическим током»		
5. Составить опорный конспект «особенности схем электроустановок»		
6. Описать последовательность приема помещений под монтаж.		
7. Изучение видов и конструкций электропроводки.		
8. Изучение механизмов и инструментов применяемых при монтаже электропроводок.		
9. Написать доклад «Силовые кабели используемые в сельском хозяйстве»		
10. Изучить условия, которые должны удовлетворять электрические сети.		

11. Изучить причины надежной работы электроустановок.
12. Оставить опорный конспект «Неразборные соединения жильного кабеля»
13. Написать доклад «Требования к электрическим проводкам»
14. Написать опорный конспект «Способы крепления изоляторов»
15. Составить опорный конспект электропроводки и прокладываемые по основанию.
16. Изучить электропроводки в лотках и коробках.
17. Изучение монтажа тросовых электропроводок.
18. Составить опорный конспект «Монтаж полимерных труб»
19. Изучить устройство шинопровода.
20. Составить опорный конспект по теме «Электропроводки в коробках, замкнутых каналах»
21. Составить опорный конспект «Электропроводки в пустотах строительных конструкций»
22. Изучить конструкцию скрытых электропроводок
23. Составить опорный конспект по теме «Замоноличивание электропроводок в строительных конструкциях»
24. Изучить устройство и назначение модульных электропроводок.
25. Изучить монтаж наружных электропроводок.
26. Изучение монтажа вводов проводов и кабелей в зданиях и сооружениях.
27. Составить опорный конспект «Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях»
28. Изучить тему «Подвесные потолки»
29. Составить конспект на тему «Электропроводки в подвальных помещениях»
30. Составить конспект на тему «Электропроводки в животноводческих помещениях»
31. Монтаж электрооборудования во взрывоопасных зонах.
32. Написать конспект по теме «Источники оптического включения: устройство и схемы»
33. Опорный конспект «Разрядные лампы низкого давления»
34. Конспект «Устройство лампы компактной люминисцентной»
35. Нарисовать схему включения светильников.
36. Зарисовать условные обозначения светильников
37. Условное обозначение пускорегулирующих аппаратов.
38. Допустимые длины проводов.
39. Конспект на тему «Облучательные установки»
40. Изучить способы зануления корпусов светильников.
41. Изучить технические данные светильников.
42. Написать опорный конспект «Светильники и лампы КЛ1»
43. Изучить и сделать конспект на тему «Прожекторные лампы»

<b>Раздел 6. Монтаж нагревательных установок.</b>		
<b>Тема 6.1 Монтаж нагревательных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Устройство и схемы включения электроустановок для нагрева воздуха, воды, пара; 2. Электровентиляторные и электрокалориферные установки, установки для обогрева грунта.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	-монтаж электронагревательных установок; - сборка электрического щита управления электронагревательного оборудования - монтаж и подключение вентиляционного оборудования; - сборка электрического щита управления вентиляционного оборудования.	
<b>Раздел 7. Монтаж осветительных и облучающих установок.</b>		
<b>Тема 7.1 Облучательные и осветительные технологические установки</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Искусственное облучение растений в сооружениях защищенного грунта. Фотосинтез - основной биоэнергетический процесс в жизни растений. 2. Тепличные облучатели и установки. Выбор установок для облучения растений. Методика их расчета и принципы управления ими. Мероприятия по снижению потребления электрической энергии тепличными облучательными установками. 3. Ультрафиолетовое облучение. Источники ультрафиолетового излучения, их характеристики. Ультрафиолетовые установки для экспресс-анализа качества сельскохозяйственной продукции. Расчет ультрафиолетового облучения. Меры по повышению эффективности использования установок для ультрафиолетового облучения. 4. Установки для инфракрасного облучения. Тепловой эффект инфракрасного облучения. Мероприятия по снижению потребления ими электроэнергии. Выбор и расчет параметров облучающих установок. Выбор рабочих, конструктивных параметров и методика расчета установок для инфракрасного облучения молодняка животных.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>10</b>
	- Изучение схем управления установками для облучения растений; - Выбор рабочих и конструктивных параметров установок для облучения растений; - Изучение инфракрасного обогрева для поросят; - Расчет ультрафиолетовой установки для облучения животных.	

<b>Тема 7.2 Монтаж светильников.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Требования к ПРА, классификация ПРА, неисправности. 2. Особенности устройства и монтажа осветительных установок в бытовых и вспомогательных помещениях. 3. Подготовительные работы, монтаж светильников. Зануление и заземление глухозаземленной и изолированной нейтралью.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>
	- расчет и выбор светильников; - монтаж светильников. - сборка электрического щита управления освещением сельскохозяйственного объекта.	
<b>Раздел 8. Электрооборудование компрессоров и вентиляторов</b>		
<b>Тема 8.1 Электрооборудование компрессоров</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Назначение, устройство и принцип действия компрессоров; 2. Особенности выполнения электропривода и автоматизация работы компрессоров; Автоматизация работы компрессорных установок.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>4</b>
	- Особенности монтажа и наладки электропривода и выбор мощности компрессоров.	
<b>Тема 8.2 Электрооборудование вентиляторов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Назначение, устройство и принцип действия вентиляторов. 2. Особенности выполнения электропривода и автоматизация работы вентиляторов. Автоматизация работы вентиляторных установок.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>4</b>
	Особенности монтажа и наладки электропривода и выбор мощности электропривода вентиляторов.	
<b>Раздел 9. Электротермические технологические и бытовые установки</b>		
<b>Тема 9.1 Электрические водонагреватели и котлы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Электрические водонагреватели и котлы. Устройство, принцип работы, выбор и особенности использования. Методика определения мощности при свободном и принудительном режимах электропотребления.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчет мощности электрического водонагревателя;</li> <li>- Монтаж элементов электрической водонагревательной установке на стенде;</li> <li>- Запуск электрической водонагревательной установки и регулирование параметров ее работы.</li> </ul>	
<b>Тема 9.2. Устройства для создания микроклимата в животноводстве.</b>	<b>Содержание</b>	2
	<p>1. Электротермические установки.</p> <p>2. Устройства для создания микроклимата в животноводстве. Роль микроклимата в помещениях для содержания животных, его параметры, система и виды отопления.</p> <p>3. Локальный электрообогрев молодняка. Классификация установок. Устройства для конвективного, лучистого и контактного электрообогрева.</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение принципа действия и устройства инфракрасного излучения для обогрева молодняка животных и птицы;</li> <li>- Монтаж стенда облучательной установки ИКУФ-1;</li> </ul>	4
<b>Тема 9.3. Системы местного комбинированного электрообогрева</b>	<b>Содержание</b>	2
	<p>1. Электрообогреваемые полы, коврики и брудеры. Системы местного комбинированного электрообогрева.</p> <p>2. Электрическая схема местного комбинированного электрообогрева молодняка. Принцип действия.</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Изучение электрической схемы, конструкции, принципа действия и эксплуатации комбинированного обогрева на основе мобильной переносной установки ЭИС-11-И1 «Комби» (для поросят-сосунов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Запуск и регулирование параметров работы установки ЭИС-11-И1 «Комби» (для поросят-сосунов).</li> </ul>	4
<b>Тема 9.4. Особенности использования электрического инкубатора.</b>	<b>Содержание</b>	2
	<p>1. Электрический инкубатор. Параметры микроклимата, электрооборудование инкубаторов и схемы управления.</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение принципа действия инкубаторной установки для птичьих яиц кур.</li> <li>- Запуск и регулирование параметров работы инкубаторной установки.</li> </ul>	4
<b>Тема 9.5. Эксплуатация электротехнического оборудования для</b>	<b>Содержание</b>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электротехническое оборудование для сооружений защищенного грунта. Назначение, классификация оборудования. Температурные и влажностные режимы.</li> </ul>	

сооружений защищенного грунта.	- Электрообогрев почвы и воздуха в парниках и теплицах. Способы и виды электрообогрева. - Расчет электрообогрева почвы в теплице. Расчет нагревательных элементов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	6
Тема 9.6. Электрооборудование для хранилищ сельскохозяйственной продукции.	<b>Содержание</b>	2
	Электротермическое оборудование для тепловой обработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Назначение и классификация оборудования. Требования к микроклимату в хранилищах.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4
Тема 9.7. Монтаж, наладка и эксплуатация электроприборов, установок и устройств цифрового управления сельским домом.	<b>Содержание</b>	2
	1. Бытовые электротермические установки и приборы. Электротермические приборы для приготовления пищи, горячего водоснабжения, отопления, бытовые холодильники. Правила безопасности труда, электро- и пожаробезопасности при эксплуатации электротермических технологических установок и бытовых приборов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	10
	- Изучение эксплуатации бытовых электротермических установок и приборов; - Изучение принципа действия электротермических приборов для приготовления пищи, горячего водоснабжения, отопления, бытовые холодильники; - Монтаж щита цифрового управления электроприемниками в сельском доме работающих в формате «Умный дом».	
Раздел 10. Электрооборудование насосных установок		12
Тема 10.1 Электрооборудование насосных установок	<b>Содержание</b>	2
	- Назначение, устройство и принцип действия насосов. - Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей насосов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	10
	- Изучение принципа действия и устройства насосной станции;	

- Сборка щита управления насосной станцией;
- Регулирование производительности механизмов с вентиляторным моментом на валу.
- Аппаратура для автоматизации насосных установок;
- Оформление технического задания на осуществление монтажа насосной станции с автоматическим управлением.

**Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6-10.**

2. Написать конспект на тему «Требования к монтажу электропроводок»
3. Написать конспект на тему «Защитные меры безопасности»
4. Изучить устройство компенсации реактивной мощности.
5. Изучить назначение электропривода
6. Начертить схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя.
7. Изучить принцип работы схемы управления пуском асинхронного двигателя.
8. Изучить строповку электромашин.
9. Изучить способы насадки шкивов и подшипников на вал.
10. Составить опорный конспект «Способы передачи крутящего момента»
11. Составить опорный конспект «Зануление электропроводок»
12. Изучить основные технические данные частных электронагревателей.
13. Начертить схему электронагревателя ВЭП - 600.
14. Доклад «Электрокалориферный обогрев грунта в парниках.»
15. Написать опорный конспект «Предмонтажная подготовка электросварочных установок»
16. Написать опорный конспект «Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок»
17. Написать конспект «Аппаратура управления»
18. Написать конспект «Магнитные пускатели»
19. Написать реферат «Плавкие предохранители типа ПР-2, ПН-2»
20. Изучить технические данные реле серии РТЛ.

21. Автоматические выключатели АГ 50Б
22. Написать конспект «Устройство защитного отключения 1 УЗО»
23. Написать реферат «Принцип автоматического управления»
24. Изучить схему управления прямым пуском асинхронного электродвигателя»
25. Написать конспект «Монтаж аппаратуры управления защиты»
26. Изучить документацию для монтажа
27. Изучить монтаж элементов вторичной цепи.
28. Написать конспект «Системы заземления»
29. Изучить маркировку мер защиты в электроустановках напряженностью до 1 кВ.
30. Изучить монтаж главной заземляющей шины.
31. Написать доклад «Устройства защиты»
32. Написать конспект «Монтаж молниепроводов»
33. Доклад «Преимущество КП КЛ перед ВЛ»
34. Написать реферат «Прокладка кабелей»
35. Составить опорный конспект «Маркировка муфт и заделок»
36. Написать реферат «Разделка кабеля и монтаж соединительных муфт»
37. Написать конспект «Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями»
38. Изучение переменного напряжения тока.
39. Проект производства пусконаладочных работ.
40. Обязанности персонала пусконаладочных организаций.
41. Организация приемки и сдачи электроустановок в эксплуатацию.
42. Изучение технической и директивной документации.
43. Проект организации работ.

	Консультации по модулю	2
	Экзамен по модулю	6
<b>МДК.01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий</b>		<b>147</b>
<b>РАЗДЕЛ 1. Технологические основы автоматизации сельскохозяйственного производства.</b>		<b>127</b>
<b>Тема1. Общие понятия и технико-экономическая эффективность автоматизации технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>
	1.1. Основные понятия о системах автоматизации. 1.2. Характеристика и классификация автоматических систем управления. 1.3. Общий подход к автоматизации технологических процессов. 1.4. Основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизаций.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	Инструктаж по технике безопасности на объектах с.х. производства; Изучение основных понятий, классификации и характеристик автоматизации с.х. производства.	
<b>Тема 2. Характеристика объектов автоматизации сельскохозяйственного производства</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>
	2.1. Характеристика технологических процессов . 2.2. Структура и принципы управления технологическими процессами. 2.3. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. 2.4. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	Изучение структуры и принципов управления с помощью типовых технических решений автоматизации технологических процессов в с.х. производстве.	
<b>Тема 3. Статика и динамика технологических объектов управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	3.1. Основные понятия математического моделирования . 3.2. Математические модели установившегося и переходного режиме и методы их линеаризации. 3.3. Аналитический метод построения математической модели. 3.4. Экспериментальные методы построения математической модели.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	Ознакомление с известными математическими моделями технологических процессов а с.х. производстве.	
<b>Тема 4. Характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>

<b>технических средств автоматических систем управления</b>	4.1. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов. 4.2. Измерительные преобразователи и устройства. 4.3. Автоматические регуляторы . 4.4. Исполнительные механизмы. 4.5. Регулирующие органы.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>24</b>
	Изучение устройства и принципов работы приборов и средств автоматизации технологических процессов, измерительных преобразователей и устройств сбора данных, автоматических регуляторов, исполнительных механизмов и регулирующих органов.	
<b>Тема 5. Методы синтеза автоматических систем управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	5.1. Выбор регулятора закона управления. 5.2. Методы синтеза одноконтурных автоматических систем регулирования. 5.3. Методы синтеза многоконтурных автоматических систем регулирования. 5.4. Системы регулирования объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. 5.5. Синтез систем позиционного регулирования. 5.6. Цифровые автоматические системы 5.7. Управление при неполной начальной информации.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	Изучение схемы устройств и принципа работы цифровых автоматических систем на базе программируемых логических контроллеров, аппаратно-программных платформ Arduino, микрокомпьютеров Raspberry.	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6-10.</b>		<b>44</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизаций.</li> <li>2. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов.</li> <li>3. Аналитический метод построения математической модели.</li> <li>4. Экспериментальные методы построения математической модели.</li> <li>5. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов.</li> <li>6. Регулирующие органы.</li> <li>7. Системы регулирования объектов с запаздыванием и нестационарных</li> <li>8. Синтез систем позиционного регулирования.</li> <li>9. Управление при неполной начальной информации.</li> <li>10. Микропроцессорные системы управления работой мобильных сельскохозяйственных агрегатов.</li> </ol>		

<b>РАЗДЕЛ 2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b>		
<b>Тема 6. Автоматизация технологических процессов в полеводстве</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	6.1. Общие сведения. 6.2. Системы автоматического контроля работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов. 6.3. Системы автоматического управления положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов. 6.4. Микропроцессорные системы управления работой мобильных сельскохозяйственных агрегатов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
<b>Тема 7. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	7.1. Назначение и виды защищенного грунта. 7.2. Характеристики сооружений защищенного грунта. 7.3. Способы обогрева защищенного грунта. 7.4. Технологические процессы (операции), механизуемые и автоматизируемые в сооружениях защищенного грунта. 7.5. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. 7.6. Автоматическое управление температурным режимом в блочных теплицах. 7.7. Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах. 7.8. Автоматическое управление температурой почвы и теплозащитным экраном. 7.9. Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды. 7.10. Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений. 7.11. Автоматическое управление содержанием диоксида углерода и досвечиванием растений. 7.12. Автоматизация гидропонных и пленочных теплиц, парников. 7.13. Автоматизация теплиц для выращивания, грибов.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>30</b>
	Изучение конструкций, устройств, принципов работы и законов автоматизированного управления: закрытым грунтом на базе гроубокса 20 м <sup>2</sup> , гидропонных установок на базе проточного питательного слоя и аэропонного метода питания растений. Регулирование параметров микроклимата на основе цифровых устройств ПЛК и среды разработки CoDeSis.	

<b>Тема 8. Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	8.1. Механизация и автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна. 8.2. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна. 8.3. Оптимизация автоматического управления очистительными и сортировальными машинами. 8.4. Автоматизация зерносушилок. 8.5. Автоматизация процесса активного вентилирования зерна. 8.6. Характеристика зерносушилок как объектов автоматизаций . 8.7. Автоматизация взвешивания.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>15</b>
<b>Тема 9. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	9.1. Общие сведения. 9.2. Характеристика овощехранилища как объекта управления микроклиматом. 9.3. Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах. 9.4. Автоматизация фрукто- и зернохранилищ. 9.5. Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>10</b>
<b>Тема 10. Автоматизация процессов производства и переработки кормов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	10.1. Общие сведения. 10.2. Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки. 10.3. Автоматизация процесса гранулирования и брикетирования кормов. 10.4. Автоматизация комбикормовых агрегатов. 10.5. Автоматизация процессов приготовления кормовых смесей. 10.6. Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеклубнеплодов.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>17</b>
	Изучение схем, устройства и принципа работы автоматизированных систем гранулирования и брикетирования кормов, комбикормов, кормовых смесей, дробилок и агрегатов переработки корне-клубнеплодов.	

<b>Тема 11. Автоматизация технологических процессов в животноводстве.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	11.1. Общие положения. 11.2. Автоматизация кормления и поения животных. 11.3. Автоматизация дозирования корма и учета продукции. 11.4. Автоматизация машинного доения коров. 11.5. Автоматизация первичной обработки молока. 11.6. Автоматизация систем навозоуборки и навозоудаления.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>15</b>
	Изучение общих схем и устройств автоматизации кормления и поения животных, а также систем первичной обработки молока и утилизации навоза в биоудобрения на основе биореакторного способа.	
<b>Тема 12. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	12.1. Общие сведения. 12.2. Автоматизация кормления. 12.3. Автоматизация поения птицы, уборки помета и сбора яиц. 12.4. Автоматизация инкубационного процесса. 12.5. Автоматизированные технологические линии убоя птицы.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>10</b>
	Изучение электрической схемы, устройства и параметров автоматизированной инкубаторной установки.	
<b>Тема 13. Автоматизация установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	13.1. Влияние параметров воздуха на продуктивность животных и птицы. 13.2. Способы и средства управления микроклиматом. 13.3. Автоматизация вентиляционных установок. 13.4. Автоматизация нагревательных установок. 13.5. Автоматическое управление освещением птичников.	
	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>10</b>
	Изучение способов и средств управления микроклиматом в животноводческих и птицеводческих помещениях. Разработка электрической схемы вентиляционной установки для телятника.	
<b>Тема 14. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	14.1. Общие сведения. 14.2. Автоматизация водонасосных установок для ферм и населенных пунктов. 14.3. Станции управления насосными агрегатами.	

	<p>14.4. Автоматизация гидромелиоративных систем.</p> <p>14.5. Автоматизация процессов управления влажностным режимом почв.</p> <p>14.6. Автоматизация насосных станций для мелиорации.</p> <p>14.7. Автоматизация перекачки сточных вод.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>
	Изучение электрической схемы и электрооборудования автоматизированной насосной установки. Составление схемы автоматического управления поливом растений на базе аппаратно-программной платформы Arduino, а также использование устройств по типовой схеме автоматизации перекачки сточных вод.	
<b>Тема 15. Автоматизация систем энергообеспечения сельского хозяйства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<p>15.1. Общие сведения .</p> <p>15.2. Автоматизация тепловых котельных.</p> <p>15.3. Автоматика безопасности котельных установок.</p> <p>15.4. Системы автоматического управления котельными.</p> <p>15.5. Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.</p> <p>15.6. Автоматизация систем сельскохозяйственного газоснабжения.</p> <p>15.7. Автоматизация системы электроснабжения сельского хозяйства.</p> <p>15.8. Автоматизация бытовых установок и оборудования фермерских хозяйств с применением микропроцессорной техники.</p>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>14</b>
	Изучение электрических схем, конструктивного исполнения, принципа действия устройств автоматизации бытовых установок и оборудования фермерских хозяйств с применением микропроцессорной техники.	
<b>Тема 16. Автоматизация системы технического сервиса в сельском хозяйстве.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	<p>16.1. Общие сведения.</p> <p>16.2. Автоматизация технологических процессов мойки и очистки машин, агрегатов.</p> <p>16.3. Диагностирование сельскохозяйственной техники.</p> <p>16.4. Автоматизация процессов восстановления деталей.</p> <p>16.5. Автоматизация обкатки двигателей внутреннего сгорания.</p>	

	<b>В том числе, практических работ</b>	<b>6</b>
	Изучение принципа действия и электрической схемы системы технологического процесса мойки и очистки машин, агрегатов	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6-16</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизация теплиц для выращивания, грибов.</li> <li>2. Автоматическое управление содержанием диоксида углерода и досвечиванием растений.</li> <li>3. Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах.</li> <li>4. Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции.</li> <li>5. Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеклубнеплодов.</li> <li>6. Автоматизация процессов приготовления кормовых смесей.</li> <li>7. Автоматизация систем навозоуборки и навозоудаления.</li> <li>8. Автоматизированные технологические линии убоя птицы.</li> <li>9. Автоматизация нагревательных установок.</li> <li>10. Автоматическое управление освещением птичников.</li> <li>11. Автоматизация перекачки сточных вод.</li> <li>12. Автоматизация процессов управления влажностным режимом почв.</li> <li>13. Автоматизация систем сельскохозяйственного газоснабжения.</li> <li>14. Автоматика безопасности котельных установок.</li> <li>15. Автоматизация обкатки двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>16. Автоматизация процессов восстановления деталей.</li> </ol>		<b>88</b>
<b>Консультации по модулю</b>		<b>4</b>
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>378</b>
<b>В том числе:</b>		
<b>Лекции</b>		<b>116</b>
<b>Практические занятия</b>		<b>400</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		<b>0</b>
<b>Курсовые работы</b>		
<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>259</b>
<b>Консультации по модулю</b>		<b>6</b>
<b>Экзамены по модулю</b>		<b>12</b>

**Учебная практика****Виды работ:**

**Раздел 1.** Выполнение слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании электрооборудования

Тема 1. Основы слесарных работ.

Тема 2. Основы электромонтажных работ.

**Виды работ:**

Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда.

Ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом.

**Раздел 2.** Выполнение электромонтажных работ согласно схем соединения деталей и узлов, проведение технического обслуживания электрооборудования

Тема 3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования электронагрева, освещения и автоматизации сельскохозяйственных предприятий.

**Виды работ:**

Применение нормативных документов в области организации систем: электроснабжения электрооборудования; ознакомление со схемами управления электроосвещения;

ознакомление со схемами управления электрооборудования;

приобретение навыков чтения электрических схем, выполнения разметки.

**Раздел 3.** Разборка, сборка и ремонт узлов и аппаратов сельскохозяйственного производства

Тема 4. Разборка, сборка и ремонт узлов и аппаратов средств автоматизации сельскохозяйственных процессов.

**Виды работ:**

Приобретение навыков разборки, сборки и ремонта узлов и аппаратов сельскохозяйственного производства;

приобретение навыков монтажа распаечных коробок, розеток и выключателей;

приобретение навыков подготовки проводов и их оконцевания; закрепления и соединения в коробках;

проверка собранной схемы при подаче питания и включении светильников.

**Учебно-производственные задания по дисциплине УП 01.01**

1. Потери и КПД при параллельной работе трансформаторов
2. Переходные процессы при коротком замыкании выводов вторичной обмотки
3. Включение трансформатора на холостой ход
4. Автотрансформаторы
5. Многообмоточные трансформаторы.
6. Особенности выпрямительных трансформаторов. Коэффициенты схем.
7. Основные схемы выпрямления
8. Особенности сварочных трансформаторов.

<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Основные типы сварочных трансформаторов</li> <li>10. Трансформаторы тока</li> <li>11. Трансформаторы напряжения</li> <li>12. Общие принципы выполнения обмоток электрических машин переменного тока</li> <li>13. Распределенные обмотки</li> <li>14. Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда.</li> <li>15. Правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом.</li> <li>16. Чтение электрических схем.</li> <li>17. Схемы управления электроосвещением.</li> <li>18. Подготовка проводов и их оконцевания, закрепления и соединения в коробках</li> <li>19. Проверка собранной схемы при подаче питания и включении светильников</li> </ol>	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Выполнять основные виды работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования (в т.ч. электроосвещения) сельскохозяйственных предприятий, систем автоматизации сельскохозяйственных предприятий.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности.</li> <li>- Выполнение работ по оконцеванию проводов и кабелей, монтажу внутренних электрических сетей</li> <li>- Выполнение работ по монтажу тросовых и струнных электропроводок</li> <li>- Выполнение работ по монтажу наружных электропроводок на скобах, клицах, роликах</li> <li>- Выполнение работ по монтажу системы заземления</li> <li>- Выполнение работ по монтажу молниеотводов</li> <li>- Выполнение работ по монтажу системы защиты «Разности потенциалов»</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу электродвигателей и электропривода</li> <li>- Получения практического опыта по подбору и эксплуатации электроприводов сельскохозяйственных машин и установок</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу и наладке шкафов управления и вторичных цепей</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу и наладке дифференцированной защиты линий</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу наладке и эксплуатации электротехнических установок вентиляции</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу и наладке станций управления сельскохозяйственной техники</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу и наладке оборудования внутреннего освещения</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу и наладке оборудования наружного освещения</li> <li>- Получения практического опыта по монтажу и наладке оборудования электроотопления</li> </ul>	<p><b>144</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение работ по монтажу и наладке дифференцированной защиты линий</li> <li>- Выполнение работ по монтажу и наладке газовой защиты ТП</li> <li>- Выполнение работ по монтажу и наладке защиты ТП от перегрузок</li> <li>- Выполнение работ по монтажу, обслуживанию и ремонту станции управления измельчителя кормов «Волгарь - 5»</li> <li>- Выполнение работ по монтажу, обслуживанию и ремонту станции управления кормоприготовительным агрегатом типа ИКМ – 5</li> <li>- Выполнение работ по монтажу, обслуживанию и ремонту станции управления транспортёра для уборки навоза ТСН -160</li> <li>- Выполнение работ по монтажу, обслуживанию и ремонту станции управления оборудованием для первичной обработки молока</li> <li>- Выполнение работ по монтажу, обслуживанию и ремонту станции управления оборудованием для доения коров</li> <li>- Подведение итогов практики, оформление документации.</li> </ul>	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>570</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.01 «МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В Т. Ч. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

**3.1. Для реализации программы учебного модуля должны быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение**

Кабинеты:

Лаборатории:

**- Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации;**

Оснащение: Специализированная мебель на 32 посадочных места. Измерительный комплект К-505, коврик диэлектрический 4 шт., прибор РНО 16 шт., фазорегулятор 7 шт., Стенд для проведения лабораторно-практических занятий 8 секций, устройство КРЗА-С, ноутбук LENOVO – 1 шт.

подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

**- Лаборатория автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления**

Оснащение: Специализированная мебель на 36 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт; Шкаф ШР – 20 шт, Стенд МИИСП – 1 шт, Фазорегулятор ФР-52Р – 2 шт, 4 АМН 180 М8У3 Электродвигатель – 1 шт, Электроприводы с двигателем ПС-53 – 2 шт, Фазорегулятор – 3 шт, Осциллограф С1-83 – 1 шт, МТКФ-012-6 – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Вентилятор ВО-0,6-300 – 1 шт, ВА 132 С8 – 1 шт, стенд «автоматизированная насосная установка»; стенд «автоматизированная вентиляционная секция»; стенд «автоматизированное оборудования прогрессивного растениеводства»

Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета

Полигон:

Мастерская слесарная

Оснащенные базы практики:

Учебная практика реализуется в мастерских и имеется в наличии оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудование и инструменты, используемые при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Электромонтаж».

Производственная практика реализуется в организациях электроэнергетического профиля и агропромышленного комплекса, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области электрооборудования и электротехнологий в сельском хозяйстве.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1. Основная литература

1. ЭБС «Znanium»: Фурсенко С.Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Минск: Новое знание; М.: ИНФА – М, 2015 – 377 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483246>
2. ЭБС "Znanium": Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/751614>
3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления [электронный полный текст] : учеб. пособие / И. Г. Минаев, В. В. Самойленко, Д. Г. Ушкур, И. В. Федоренко ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2016.
4. ЭБС «Znanium»: Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 415 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/939294>
5. ЭБС «ЮРАЙТ»: Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для СПО / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 416 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10369-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3F56F2F4-5D47-47F9-B03E-14F6556C6F1E](http://www.biblio-online.ru/book/3F56F2F4-5D47-47F9-B03E-14F6556C6F1E).
6. ЭБС «ЮРАЙТ»: Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учеб. пособие для СПО / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 173 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/52B39BE8-1540-4AED-92B9-27E931704B34](http://www.biblio-online.ru/book/52B39BE8-1540-4AED-92B9-27E931704B34).
7. ЭБС «ЮРАЙТ»: Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/72DD4045-5819-466A-A415-DA50AF9FEBA8](http://www.biblio-online.ru/book/72DD4045-5819-466A-A415-DA50AF9FEBA8).
8. ЭБС «ЮРАЙТ»: Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учеб. пособие для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3F70321E-9489-48B2-928C-F5D2558C1E65](http://www.biblio-online.ru/book/3F70321E-9489-48B2-928C-F5D2558C1E65).

#### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. ЭБС «Znanium»: Ополева Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов : учеб. пособие / Г.Н. Ополева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953158>
2. ЭБС «Znanium»: Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 262 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944357>
3. ЭБС «Znanium»: Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования : учеб. пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 214 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009603>

4. ЭБС «ЮРАЙТ»: Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учеб. пособие для СПО / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 201 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/4120996E-1E1E-41A4-B37A-84BFE7B56750](http://www.biblio-online.ru/book/4120996E-1E1E-41A4-B37A-84BFE7B56750)
  5. Электрические станции (периодическое издание ).
  6. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт (периодическое издание ).
  7. Электротехника (периодическое издание ).
  8. ЭБС "Znanium": Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: Учебно-практическое пособие / Трофимов В.Б., Кулаков С.М. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 232 с.: ISBN 978-5-9729-0135-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/760121>.
  9. ЭБС "Znanium": Водовозов А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики: Учебное пособие / Водовозов А.М. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с.: ISBN 978-5-9729-0138-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/760122>
  10. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Минаев, И. Г. Теория автоматического регулирования [электронный полный текст] : учеб. пособие по направлению подготовки 660300 - Агроинженерия. - Ставрополь : АГРУС, 2004.
  11. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления [электронный полный текст] : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 110302.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва; 140211.65 - Электроснабжение; 110301.65 - Механизация сел. хоз-ва; 260204.65 - Технология бродильных пр-в и виноделие / И. Г. Минаев, В. М. Шарапов, В. В. Самойленко, Д. Г. Ушкур; СтГАУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ставрополь : АГРУС, 2010.
  12. Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 110302.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва; 140211.65 - Электроснабжение; 110301.65 - Механизация сел. хоз-ва; 260204.65 - Технология бродильных пр-в и виноделие / И. Г. Минаев [и др.] ; И. Г. Минаев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ставрополь : АГРУС, 2010. - 128 с.
  13. Датчики : справ. пособие / В. М. Шарапов [и др.] ; под общ. ред. В. М. Шарапова, Е. С. Полищука. - М. : Техносфера, 2012. - 624 с. - (Мир электроники).
  14. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов : учебник для студентов вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация с.-х. пр-ва". - М. : КолосС, 2007. - 344 с.
  15. Фрайден, Дж. Современные датчики : справочник / под ред. Е. Л. Свинцова; пер. с англ. - М. : Техносфера, 2006. - 592 с. - (Мир электроники).
- Минаев, И. Г. Теория автоматического регулирования : учеб. пособие по направлению подготовки 660300 - Агроинженерия. - Ставрополь : АГРУС, 2004. - 175 с.
- Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах [Текст] : ГОСТ 21.404-85; введ. 1086-01-01. - Изд. офиц. - М. : Стандартинформ, 2007. - 10 с. - (Система проектной документации для строительства. Межгосударственный стандарт).

Список литературы верен  
 Директор НБ \_\_\_\_\_



М.В. Обновленская

### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам: Образование в области техники и технологий: Энергетика: [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.27](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.27)
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ZNANIUM.COM: <http://znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система Ставропольского государственного аграрного университета (ЭБС Ставропольского ГАУ): <http://bibl-stgau.ru/>
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ЮРАЙТ: <https://biblio-online.ru/>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://minenergo.gov.ru/> Министерство энергетики Российской Федерации
2. <http://eprussia.ru/lib/> Энергетика и промышленность России
3. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Изучению междисциплинарных курсов данного профессионального модуля должно предшествовать освоение следующих учебных дисциплин: «Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение».

Занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

В преподавании могут использоваться лекционные, практические и лабораторные формы проведения занятий, интерактивные виды занятий: практикум, рейтинговая технология оценки знаний студентов, информационно-коммуникационные технологии, кейс-технологии, игровые технологии.

Реализация программы модуля предполагает проведение учебной и производственной практики (по профилю специальности) в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся: в организациях электроэнергетического и агропромышленного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 20 Электроэнергетика.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям» является освоение междисциплинарных курсов для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

Педагогические кадры, обеспечивающие обучение по междисциплинарному курсу, имеют высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля, и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Руководство практикой осуществляют преподаватели с высшим профессиональным образованием по профилю, имеющие опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Руководителями производственной практики (по профилю специальности) являются представители организации, на базе которой проводится практика, специалисты соответствующего профиля, обеспечивающие деятельность обучающихся в профессиональной области.

#### **4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета ([www.stgau.ru](http://www.stgau.ru)) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.5. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

3.6. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.7. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Контроль и оценка результатов МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения заданий на практических занятиях, решения ситуационных и практико-ориентированных задач, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и выполнение курсового проекта.

Контроль и оценка результатов практик осуществляются с использованием следующих форм и методов: Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ; Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником; Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах;

Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ПК 1.1 Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.</b></p>	<p>Знание                      Качество монтажа конструктивных элементов электрооборудования и средств автоматики, исходя из их назначения; выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента                      - элементы и системы автоматики, телемеханики, аппаратуры защиты и управления методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;                      - технологические основы эксплуатации электрооборудования и устройств автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</p>	<p>Тестирование, устный опрос                       Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ                       Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p><b>ПК 1.2 Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.</b></p>	<p>Качество монтажа конструктивных элементов осветительных и электронагревательных установок.                      Выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента.                      - назначение, устройство, принцип пользования ручным и профессиональным инструментом при проведении монтажа и</p>	<p>Тестирование, устный опрос.                      Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.                      Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>

	<p>эксплуатации электрооборудования, автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- назначение, устройство, принцип работы электрических машин, электронагревательного и осветительного электрооборудования, аппаратуры защиты и управления электроустановками сельскохозяйственных предприятий;</p>	
<p><b>ПК 1.3 Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.</b></p>	<p>Расчет режимов работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации:</p> <p>- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.</p>	<p>Тестирование, устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p><b>ПК 4.5 Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.</b></p>	<p>- принципы ведения учетно-отчетной документации.</p>	<p>Тестирование, устный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником</p>
<p><b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b></p>	<p>– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>– выбор эффективных технологий и</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.</p>

	рациональных способов выполнения профессиональных задач.	
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</li> <li>– анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация;</li> <li>– владение способами систематизации полученной информации.</li> </ul>	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ качества результатов собственной деятельности;</li> <li>– организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</li> </ul>	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности;</li> <li>– постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.</li> </ul>	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение норм публичной речи и регламента;</li> <li>– создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.</li> </ul>	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание конституционных прав и обязанностей;</li> <li>– соблюдение закона и</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе

<p>традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>	<p>освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.</p>	
<p></p>		

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по профессиональному модулю ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий».

2. Методические рекомендации по освоению ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий».

3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий».

4. Методические рекомендации к практическим занятиям ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий».

5. Методические рекомендации по лабораторным работам ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий».

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

### **Для МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий**

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.3 РПУД)	дополнительная (из п.3 РПУД)	интернет-ресурсы (из п.3 РПУД)
1.	Составить опорный конспект «Значение предмета в моей профессии»	1, 2,	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
2	Изучить дополнительный перечень ИТД.	1, 2,	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
3	Изучить правила работы в электроустановках до и свыше 1000В.	1, 2,	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
4	Составить опорный конспект по теме «Степени опасности поражения электрическим током»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
5	Составить опорный конспект «особенности схем электроустановок»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6

6	Описать последовательность приема помещений под монтаж.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
7	Изучение видов и конструкций электропроводки.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
8	Изучение механизмов и инструментов применяемых при монтаже электропроводок.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
9	Написать доклад «Силовые кабели используемые в сельском хозяйстве»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
10	Изучить условия, которые должны удовлетворять электрические сети.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
11	Изучить причины надежной работы электроустановок.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
12	Оставить опорный конспект «Неразборные соединения жильного кабеля»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
13	Написать доклад «Требования к электрическим проводкам»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
14	Написать опорный конспект «Способы крепления изоляторов»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
15	Составить опорный конспект электропроводки и прокладываемые по основанию.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
16	Изучить электропроводки в лотках и коробках.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
17	Изучение монтажа тросовых электропроводок.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
18	Составить опорный конспект «Монтаж полимерных труб»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
19	Изучить устройство шинпровода.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
20	Составить опорный конспект по теме «Электропроводки в коробках, замкнутых каналах»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
21	Составить опорный конспект «Электропроводки в пустотах строительных конструкций»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
22	Изучить конструкцию скрытых электропроводок	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
23	Составить опорный конспект по теме «Замоноличивание электропроводок в строительных конструкциях»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6

24	Изучить устройство и назначение модульных электропроводок.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
25	Изучить монтаж наружных электропроводок.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
26	Изучение монтажа вводов проводов и кабелей в зданиях и сооружениях.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
27	Составить опорный конспект «Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
28	Изучить тему «Подвесные потолки»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
29	Составить конспект на тему «Электропроводки в подвальных помещениях»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
30	Составить конспект на тему «Электропроводки в животноводческих помещениях»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
31	Монтаж электрооборудования во взрывоопасных зонах.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
32	Написать конспект по теме «Источники оптического включения: устройство и схемы»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
33	Опорный конспект «Разрядные лампы низкого давления»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
34	Конспект «Устройство лампы компактной люминесцентной»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
35	Нарисовать схему включения светильников.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
36	Зарисовать условные обозначения светильников	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
37	Условное обозначение пускорегулирующих аппаратов.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
38	Допустимые длины проводов.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
39	Конспект на тему «Облучательные установки»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
40	Изучить способы зануления корпусов светильников.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
41	Изучить технические данные светильников.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
42	Написать опорный конспект «Светильники и лампы КЛ1»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
43	Изучить и сделать конспект на тему «Прожекторные лампы»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
44	Написать конспект на тему	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6

	«Требования к монтажу электропроводок»			
45	Написать конспект на тему «Защитные меры безопасности»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
46	Изучить устройство компенсации реактивной мощности.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
47	Изучить назначение электропривода	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
48	Начертить схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
49	Изучить принцип работы схемы управления пуском асинхронного двигателя.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
50	Изучить строповку электромашин.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
51	Изучить способы насадки шкивов и подшипников на вал.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
52	Составить опорный конспект «Способы передачи крутящего момента»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
53	Составить опорный конспект «Зануление электропроводок»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
54	Изучить основные технические данные частных электронагревателей.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
55	Начертить схему электронагревателя ВЭП - 600.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
56	Доклад «Электрокалориферный обогрев грунта в парниках.»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
57	Написать опорный конспект «Предмонтажная подготовка электросварочных установок»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
58	Написать опорный конспект «Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
59	Написать конспект «Аппаратура управления»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
60	Написать конспект «Магнитные пускатели»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
61	Написать реферат «Плавкие предохранители типа ПР-2, ПН-2»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
62	Изучить технические данные реле серии РТЛ.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
63	Автоматические выключатели АГ 50Б	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6

64	Написать конспект «Устройство защитного отключения 1 УЗО»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
65	Написать реферат «Принцип автоматического управления»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
66	Изучить схему управления прямым пуском асинхронного электродвигателя»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
67	Написать конспект «Монтаж аппаратуры управления защиты»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
68	Изучить документацию для монтажа	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
69	Изучить монтаж элементов вторичной цепи.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
70	Написать конспект «Системы заземления»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
71	Изучить маркировку мер защиты в электроустановках напряженностью до 1 кВ.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
72	Изучить монтаж главной заземляющей шины.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
73	Написать доклад «Устройства защиты»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
74	Написать конспект «Монтаж молниепроводов»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
75	Доклад «Преимущество КП КЛ перед ВЛ»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
76	Написать реферат «Прокладка кабелей»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
77	Составить опорный конспект «Маркировка муфт и заделок»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
78	Написать реферат «Разделка кабеля и монтаж соединительных муфт»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
79	Написать конспект «Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями»	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
80	Изучение переменного напряжения тока.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
81	Проект производства пусконаладочных работ.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
82	Обязанности персонала пусконаладочных организаций.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
83	Организация приемки и сдачи электроустановок в эксплуатацию.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
84	Изучение технической и директивной документации.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6
85	Проект организации работ.	1, 2	1,2,3,4, 5	1,2, 3, 4, 5, 6

**Для МДК.01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий**

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.3 РПУД)	дополнительная (из п.3 РПУД)	интернет-ресурсы (из п.3 РПУД)
1.	Основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизаций.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
2	Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
3	Аналитический метод построения математической модели.	1, 2, 3, 4,	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
4	Экспериментальные методы построения математической модели.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
5	Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
6	Регулирующие органы.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
7	Системы регулирования объектов с запаздыванием и нестационарных	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
8	Синтез систем позиционного регулирования.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
9	Управление при неполной начальной информации.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
10	Микропроцессорные системы управления работой мобильных сельскохозяйственных агрегатов.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
11	Автоматизация теплиц для выращивания, грибов.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
12	Автоматическое управление содержанием диоксида углерода и досвечиванием растений.	1, 2	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
13	Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
14	Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
15	Автоматизация дробилок и процессов переработки	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6

	корнеклубнеплодов.			
16	Автоматизация процессов приготовления кормовых смесей.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
17	Автоматизация систем навозоуборки и навозоудаления.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
18	Автоматизированные технологические линии убоя птицы.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
19	Автоматизация нагревательных установок.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
20	Автоматическое управление освещением птичников.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
21	Автоматизация перекачки сточных вод.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
22	Автоматизация процессов управления влажностным режимом почв.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
23	Автоматизация систем сельскохозяйственного газоснабжения.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
24	Автоматика безопасности котельных установок.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
25	Автоматизация обкатки двигателей внутреннего сгорания.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6
26	Автоматизация процессов восстановления деталей.	1, 2, 3, 4	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8	1,2, 3, 4, 5, 6

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

### **7.1. Вопросы для проведения экзамена**

#### **- по дисциплине МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий**

1. Значение предмета в моей профессии.
2. Перечень инженерно-технической документации.
3. Перечислить основные разделы ПУЭ.
4. Степени опасности поражения электрическим током.
5. Особенности схем электроустановок.
6. Описать последовательность приема помещений под монтаж.
7. Изъясните виды и конструкции электропроводки.
8. Какие механизмы и инструменты применяются при монтаже электропроводок.
9. Силовые кабели, используемые в сельском хозяйстве.
10. Изъясните условия, которые должны удовлетворять электрические сети.
11. Причины надежной работы электроустановок.
12. Неразборные соединения жильного кабеля.
13. Требования к электрическим проводкам.

14. Способы крепления изоляторов.
15. Что необходимо для электропроводки прокладываемой по основанию.
16. Назначение электропроводки в лотках и коробках.
17. Монтаж тросовых электропроводок.
18. Монтаж полимерных труб.
19. Устройство шинопровода.
20. Электропроводки в коробках, замкнутых каналах.
21. Электропроводки в пустотах строительных конструкций.
22. Конструкция скрытых электропроводок.
23. Замоноличивание электропроводок в строительных конструкциях.
24. Устройство и назначение модульных электропроводок.
25. Монтаж наружных электропроводок.
26. Монтаж вводов проводов и кабелей в зданиях и сооружениях.
27. Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях.
28. Подвесные потолки для общественных помещений и кабинетов обслуживающих производство.
29. Электропроводки в подвальных помещениях.
30. Электропроводки в животноводческих помещениях.
31. Монтаж электрооборудования во взрывоопасных зонах.
32. Источники оптического включения: устройство и схемы.
33. Разрядные лампы низкого давления.
34. Устройство лампы компактной люминесцентной.
35. Нарисовать схему включения светильников.
36. Зарисовать условные обозначения светильников
37. Условное обозначение пускорегулирующих аппаратов.
38. Назовите допустимые длины проводов.
39. Облучательные установки.
40. Раскройте способы зануления корпусов светильников.
41. Перечислите технические данные светильников.
42. Светильники и лампы КЛ1.
43. Прожекторные лампы.
44. Требования к монтажу электропроводок.
45. Защитные меры безопасности при монтаже электрооборудования сельскохозяйственного производства.
46. Объясните устройство компенсации реактивной мощности.
47. Объясните назначение электропривода.
48. Начертите схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя.
49. Принцип работы схемы управления пуском асинхронного двигателя.
50. Изобразите и расскажите о строповке электромашин.
51. Способы насадки шкивов и подшипников на вал.
52. Способы передачи крутящего момента.
53. Зануление электропроводок.
54. Приведите основные технические данные частных электронагревателей.
55. Начертить схему электронагревателя ВЭП - 600.
56. Электрокалориферный обогрев грунта в парниках.
57. Предмонтажная подготовка электросварочных установок.
58. Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок.
59. Аппаратура управления.
60. Магнитные пускатели.
61. Плавкие предохранители типа ПР-2, ПН-2.
62. Технические данные реле серии РТЛ.
63. Автоматические выключатели АГ 50Б

64. Устройство защитного отключения 1 УЗО.
65. Принцип автоматического управления.
66. Изобразить схему управления прямым пуском асинхронного электродвигателя»
67. Монтаж аппаратуры управления защиты.
68. Виды документации для монтажа.
69. Монтаж элементов вторичной цепи.
70. Системы заземления.
71. Представьте маркировку мер защиты в электроустановках напряженностью до 1 кВ.
72. Монтаж главной заземляющей шины.
73. Перечислите устройства защиты.
74. Монтаж молниепроводов.
75. Какое преимущество КП КЛ перед ВЛ.
76. Прокладка кабелей.
77. Маркировка муфт и заделок.
78. Разделка кабеля и монтаж соединительных муфт.
79. Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями.
80. Проект производства пусконаладочных работ.
81. Обязанности персонала пусконаладочных организаций.
82. Организация приемки и сдачи электроустановок в эксплуатацию.
83. Изучение технической и директивной документации.
84. Проект организации работ.
85. Классификация распределительных щитов.
86. Условия эксплуатации распределительных щитов.
87. Монтаж распределительных щитов и щитового оборудования.
88. Транспортировка и хранение распределительных щитов.
89. Правила приемки распределительных щитов с щитовым оборудованием.
90. Схемы подключения щитков к питающим сетям с системами заземления.
91. Монтаж электрического распределительного щитка управления на примере схемы подключения электроприемников в сельском доме.
92. Общие сведения о преобразователях частоты для асинхронных электродвигателей.
93. Монтаж и наладка преобразователей частоты для асинхронных электродвигателей.
94. Регулирования скорости вращения электродвигателя преобразователем частоты.
95. Назначение рубильников.
96. Назначение переключателей.
97. Назначение реле.
98. Назначение модельного электрического оборудования;
99. Назначение силового оборудования защиты и коммутации электрических сетей.
100. Расчет и выбор средств защиты и марок проводов.
101. Устройство и схемы включения электроустановок для нагрева воздуха, воды, пара.
102. Электровентиляторные и электрокалориферные установки, установки для обогрева грунта.
103. Искусственное облучение растений в сооружениях защищенного грунта. Фотосинтез - основной биоэнергетический процесс в жизни растений.
104. Тепличные облучатели и установки. Выбор установок для облучения растений.
105. Методика расчета облучательных установок для растений и принципы управления ими.
106. Мероприятия по снижению потребления электрической энергии тепличными облучательными установками.
107. Ультрафиолетовое облучение. Источники ультрафиолетового излучения, их характеристики.
108. Ультрафиолетовые установки для экспресс-анализа качества сельскохозяйственной продукции.
109. Расчет ультрафиолетового облучения.

110. Меры по повышению эффективности использования установок для ультрафиолетового облучения.
111. Установки для инфракрасного облучения. Тепловой эффект инфракрасного облучения.
112. Мероприятия по снижению потребления ими электроэнергии для установок инфракрасного облучения.
113. Выбор и расчет параметров облучающих установок.
114. Выбор рабочих, конструктивных параметров и методика расчета установок для инфракрасного облучения молодняка животных.
115. Монтаж пускорегулирующих аппаратов.
116. Требования к ПРА, классификация ПРА, неисправности.
117. Особенности устройства и монтажа осветительных установок в бытовых и вспомогательных помещениях.
118. Подготовительные работы, монтаж светильников.
119. Назначение, устройство и принцип действия компрессоров.
120. Особенности выполнения электропривода и автоматизация работы компрессоров.
121. Автоматизация работы компрессорных установок.
122. Особенности монтажа и наладки электропривода и выбор мощности компрессоров.
123. Назначение, устройство и принцип действия вентиляторов.
124. Особенности выполнения электропривода и автоматизация работы вентиляторов.
125. Автоматизация работы вентиляторных установок.
126. Особенности монтажа и наладки электропривода и выбор мощности электропривода вентиляторов.
127. Электрические водонагреватели и котлы. Устройство, принцип работы, выбор и особенности использования.
128. Методика определения мощности водонагревателя (котла) при свободном и принудительном режимах электропотребления.
129. Расчет мощности электрического водонагревателя.
130. Особенности монтажа элементов электрической водонагревательной установке.
131. Принцип работы электротермических установок.
132. Устройства для создания микроклимата в животноводстве.
133. Роль микроклимата в помещениях для содержания животных, его параметры, система и виды отопления.
134. Для чего необходим локальный электрообогрев молодняка.
135. Классификация установок. Устройства для конвективного, лучистого и контактного электрообогрева.
136. Принцип действия и устройство инфракрасного излучения для обогрева молодняка животных и птицы.
137. Монтаж облучательной установки ИКУФ-1.
138. Назначение электро-обогреваемых полов, ковриков и брудеров.
139. Системы местного комбинированного электрообогрева.
140. Электрическая схема местного комбинированного электрообогрева молодняка. Принцип действия.
141. Изобразите схему и объясните принцип действия и эксплуатации комбинированного обогрева на основе мобильной переносной установки ЭИС-11-И1.
142. Запуск и регулирование параметров работы установки ЭИС-11-И1.
143. Назначения и принцип действия электрического инкубатора.
144. Параметры микроклимата, электрооборудование инкубаторов и схема управления.
145. Принцип действия инкубаторной установки для птичьих яиц кур.
146. Электротехническое оборудование для сооружений защищенного грунта. Назначение, классификация оборудования.
147. Температурные и влажностные режимы сооружений защищенного грунта.

148. Электрообогрев почвы и воздуха в парниках и теплицах. Способы и виды электрообогрева.
149. Расчет электрообогрева почвы в теплице.
150. Расчет нагревательных элементов для теплицы.
151. Средства для монтажа, материалов, и расположения оборудования сооружений защищенного грунта.
152. Расчет электрообогрева почвы.
153. Электротермическое оборудование для тепловой обработки и хранения сельскохозяйственной продукции.
154. Назначение и классификация оборудования. Требования к микроклимату в хранилищах.
155. Бытовые электротермические установки и приборы.
156. Электротермические приборы для приготовления пищи и горячего водоснабжения.
157. Электротермические приборы для отопления.
158. Принцип работы и монтаж бытовых холодильников.
159. Правила безопасности труда, электро- и пожаробезопасности при эксплуатации электротермических технологических установок и бытовых приборов.
160. Назначение, устройство и принцип действия насосов.
161. Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей насосов.
162. Принцип действия и устройства насосной станции.
163. Регулирование производительности механизмов с вентиляторным моментом на валу.
164. Сборка щита управления насосной станцией.
165. Аппаратура для автоматизации насосных установок.
166. Оформление технического задания на осуществление монтажа насосной станции с автоматическим управлением.

**- по дисциплине МДК.01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий**

1. Объясните особенности основных видов автоматизации.
2. Изложите принцип действия автоматической системы управления.
3. Как классифицируют автоматические системы управления.
4. Представьте схему и принцип работы микропроцессорной системы управления.
5. Изложите основные источники и показатели технико-экономической эффективности автоматизации.
6. Дайте характеристику технологического процесса сельскохозяйственного производства.
7. Назовите виды воздействий на объект управления. 3. Изложите структуру и принципы управления ТП.
8. Каковы особенности автоматизации сельскохозяйственного производства?
9. Назовите типовые технические решения при автоматизации ТП.
10. Объясните необходимость применения математического моделирования при проектировании систем автоматики.
11. Объясните принцип линеаризации уравнений статики и динамики элементов (систем) автоматического управления.
12. Изложите принцип определения динамических характеристик объекта управления.
13. Покажите необходимость и порядок определения передаточной функции объекта управления.
14. Перечислите основные уровни деления электрических средств автоматики.

15. Назовите принцип действия устройств для измерения давления и разряжения.
16. Поясните принцип действия устройств для измерения температуры.
17. Каков принцип действия устройств для измерения уровня расхода и уровня.
18. Изложите принцип действия устройства для измерения перемещения и частоты вращения объектов.
19. Какую функцию выполняет автоматический регулятор.
20. Перечислите основные виды автоматических регуляторов.
21. Какую функцию выполняет исполнительный механизм в системах автоматики?
22. Какую функцию выполняет регулирующий орган в системах автоматики?
23. Какими показателями оценивают свойство объекта и качество управления?
24. Назовите критерии качества регулирования.
25. Поясните методы синтеза одноконтурных и многоконтурных автоматических систем регулирования.
26. Как составляют структурные схемы автоматических систем регулирования объектов с запаздыванием и нестационарных объектов?
27. Как осуществляется синтез систем позиционного регулирования?
28. Расскажите о цифровых системах регулирования.
29. Какие системы используют для управления при неполной начальной информации?
30. Изложите особенности реальной работы мобильного сельскохозяйственного агрегата.
31. Объясните назначение системы автоматического контроля и управления режимами работы мобильного сельскохозяйственного агрегата.
32. Объясните принцип работы системы автоматического контроля посевных агрегатов.
33. В чем заключается принцип работы системы автоматического контроля уборочных машин?
34. Каков принцип работы системы автоматического управления положением рабочих органов мобильных сельскохозяйственных агрегатов ?
35. Расскажите о работе САУ загрузкой уборочных комбайнов.
36. Как САУ управляет движением МСА?
37. Расскажите, как работает функциональная схема микропроцессорной системы управления МСА.
38. Назовите виды защищённого грунта.
39. Какие показатели характеризуют защищенный грунт?
40. Какие способы используют для обогрева защищенного грунта.
41. Какие технологические процессы механизмируют и автоматизируют в защищённом грунте?
42. Как происходит автоматическое управление температурой воздуха теплицы?
43. Расскажите об автоматическом управлении микроклиматом в ангарной теплице.
44. Как управляют температурой почвы?
45. Объясните назначение и способ управления теплозащитным экраном теплицы.
46. Как автоматически управляют влажностью воздуха и почвы в теплице? 10. Как работает система автоматического управления температурой поливной воды?
47. Как работают автоматические системы управления концентрацией и рН растворов минеральных удобрений в теплицах?

49. Для чего предназначены и как работают схемы автоматического управления подкормкой растений диоксидом углерода?
  50. Какие параметры автоматизируют в гидропонных теплицах?
  51. Какие параметры автоматизируют в парниках?
  52. Какие параметры автоматизируют в теплицах для выращивания грибов?
  53. Какие процессы послеуборочной обработки зерна механизмируют и автоматизируют?
  54. Расскажите об автоматизации очистки и сортировки зерна.
  55. По каким параметрам следует оптимизировать очистку и сортировку зерна?
  56. Как осуществляют автоматизацию шахтных и барабанных сушилок?
  57. Для чего предназначены бункеры активного вентилирования зерна?
  58. Перечислите параметры их автоматизации.
  59. Как работает теплогенератор сушилок?
  60. Охарактеризуйте зерносушилку как объект автоматизации.
  61. Перечислите способы автоматизации взвешивания продукции и регистрации их веса.
  62. Назовите назначение и особенности управления микроклиматом в овощехранилищах.
  63. Охарактеризуйте овощехранилище как объект автоматического управления.
  64. Объясните работу технологической схемы автоматического управления температурой в овощехранилище.
  65. Расскажите о последовательности работы
  66. электрической схемы ШАУ-АВ в периоды охлаждения, лечения и хранения продукции.
  67. Поясните принцип действия блок-схемы «Среда».
  68. Назовите особенности автоматизации фруктохранилищ.
  69. Как работает электрическая схема управления микроклиматом фруктохранилища?
  70. Как и какими параметрами управляют при хранении зерна?
  71. Расскажите об автоматизации учета и контроля параметров хранимой продукции. 10.
- Объясните принципы работы систем автоматического сортирования клубней картофеля, плодов томатов, яблок, листьев табака и яиц.
72. Для чего предназначен и как работает диэлектрический сепаратор семян?
  73. На какие группы делят корма?
  74. Как сушат сено?
  75. Поясните работу схемы автоматизации агрегата для приготовления травяной муки.
  76. Как работает схема управления температурой топлива и теплоносителя?
  77. Как работает технологическая схема устройства ОПК для прессования кормов?
  78. Объясните работу электрической схемы управления устройством ОЛК.
  79. Расскажите о работе схемы управления электрооборудованием комбикормового цеха ОКЦ-15.
  80. Объясните работу функциональной схемы кормоцеха КОРК-15.
  81. Как происходит дозирование кормов?
  82. расскажите о работе системы автоматизации дозирования и смешивания компонентов комбикормов.
  83. Как работает технологическая схема дробилки кормов?
  84. Объясните работу схемы управления дробилкой кормов.
  85. Какие технологические процессы в животноводстве автоматизируют?

86. Как автоматизируют процесс кормления КРС?
87. Объясните принцип действия электрической схемы раздачи кормов КРС.
88. Расскажите о технологической и электрической схеме управления кормораздатчиком-смесителем КС-15 при кормлении свиней.
89. Как происходит автоматическая идентификация КРС и учет их продуктивности?
90. Перечислите способы дозирования корма.
91. Расскажите о технологии и автоматизации процессов машинного доения коров.
92. Объясните по технологической схеме принципы управления пастеризацией молока.
93. Как работают технологическая и электрическая схемы управления установками для охлаждения молока?
94. В чем различие технологий производства мяса птицы и яиц?
95. Объясните принцип действия технологической и электрической схем управления кормлением птицы при клеточном ее содержании.
96. Как автоматизируют процессы поения и уборки помета при клеточном содержании птицы?
97. Как автоматизируют процессы сбора и сортировки яиц?
98. Расскажите о технологии и автоматическом управлении параметрами сбора и сортировки яиц.
99. Что вы знаете об автоматизированных линиях убоя птицы и переработки её отходов?
100. Какими параметрами управляют при инкубации яиц?
101. Перечислите параметры микроклимата на ферме, которые влияют на продуктивность животных.
102. Назовите оптимальные значения температуры, влажности и предельно допустимые значения концентрации аммиака, диоксида углерода и сероводорода для КРС и птицы.
103. Какие способы и средства управления микроклиматом используют на фермах?
104. Как работает блок-схема станции управления МК-ВАУЗ?
105. Объясните принцип действия приточно-вытяжной системы вентиляции типа ПВУ.
106. Расскажите о принципе действия аэрогидродинамического кондиционирования воздуха.
107. Объясните работу технологической и принципиальной схем управления тепло генератором типа ТТ.
108. Как управляют электрокалориферной установкой типа СФОЦ?
109. Какие установки используют для местного обогрева животных и птицы?
110. Для чего предназначены и как работают установки для управления освещением птичников?
111. Какие преимущества дает автоматизация водоснабжения?
112. Назовите типы и опишите принципы действия водонасосных установок.
113. Как работает схема управления безбашенной и башенной насосных станций?
114. Поясните работу схем управления типа ШЭТ и «Каскад».
115. Назовите особенности гидромелиоративных систем как объектов автоматизации.
116. Как осуществляется автоматизация водораспределения в оросительных системах?
117. Как происходит автоматическое управление влажностным режимом почв?
118. Поясните схему управления насосной станцией для мелиоративных систем.
119. Расскажите об автоматизации перекачки сточных вод.

120. С какой целью и как автоматизируют системы энергообеспечения?
121. Перечислите технологические процессы, подлежащие автоматизации в котельных.
122. Как управляют тепловой нагрузкой котла и экономичностью процесса сжигания топлива в нем?
123. Для чего предназначена автоматика безопасности котельных установок?
124. Объясните принцип действия функциональной схемы системы «Кристалл» автоматизации котла.
125. Объясните назначение элементов системы «Курс».
126. Какие процессы и как автоматизируют в элементных и электродных электронагревателях воды для получения пара?
127. Поясните принцип работы функциональной схемы автоматизации электрокотельной.
128. Какие технологические процессы автоматизируют в системах внутривоздушного газоснабжения?
129. Расскажите об автоматизации системы электроснабжения сельского хозяйства.
130. Изложите основные причины широкого применения микропроцессоров при автоматизации бытовых установок.
131. Расскажите о типовой современной структуре микропроцессорного устройства управления бытовой установкой.
132. Перечислите основные ТП технического сервиса.
133. Назовите основные способы очистки и основные виды моечных машин.
134. Как работает автоматическая система контроля степени концентрации растворов.
135. Как осуществляется автоматический контроль степени загрязненности растворов?
136. Объясните принцип действия САУ ТП мойки.
137. Перечислите приспособления для автоматической сборки и разборки агрегатов.
138. Разъясните принцип действия устройства для гальванического покрытия деталей.
139. Назовите виды обкатки ДВС.
140. Объясните принцип работы САУ режимами обкатки ДВС. 10 Для чего диагностируют машины?
141. Назовите средства диагностирования машин.
142. Перечислите параметры для оценки мотор-тестеров.
143. Какие технические средства применяют для экологического контроля двигателей?
144. Какие приспособления используют для общего диагностирования сельскохозяйственных машин и автомобилей?

## 7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде экзамена:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры, иллюстративный материал, литературные источники;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

## 7.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности для экзамена квалификационного (далее – ЭК)

Экзамен квалификационный проводится по билетам, включающим три раздела, для оценивания сформированности общих и профессиональных компетенций в соответствии с таблицей:

Профессиональные и общие компетенции	Средства проверки (№№ заданий)
ПК 1.1, 1.2, 1.3, 4.5; ОК 1-9	К1
ПК 1.1, 1.2, 1.3, 4.5; ОК 1-9	К2
ПК 1.1, 1.2, 1.3, 4.5; ОК 1-9	К3

1. Компетентностно - ориентированные задания для оценки ПК...
2. Компетентностно - ориентированные задания для оценки ПК...
3. Компетентностно - ориентированные задания для оценки ПК...

#### 7.4. Итоги экзамена квалификационного по профессиональному модулю (критерии)

Проверяемые компетенции	Показатели оценки результата	Оценка (освоен / не освоен)
<b>ПК 1.1 Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.</b>	<p>Качество монтажа конструктивных элементов электрооборудования и средств автоматики, исходя из их назначения; выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы и системы автоматики, телемеханики, аппаратуры защиты и управления методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;</li> <li>- технологические основы эксплуатации электрооборудования и устройств автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li> </ul>	
<b>ПК 1.2 Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.</b>	<p>Качество монтажа конструктивных элементов осветительных и электронагревательных установок. Выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство, принцип пользования ручным и профессиональным инструментом при проведении монтажа и эксплуатации электрооборудования, автоматизации сельскохозяйственных предприятий;</li> <li>- назначение, устройство, принцип работы электрических машин, электронагревательного и осветительного электрооборудования, аппаратуры защиты и управления электроустановками сельскохозяйственных предприятий;</li> </ul>	
<b>ПК 1.3 Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.</b>	<p>Расчет режимов работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.</li> </ul>	
<b>ПК 4.5 Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы ведения учетно-отчетной документации.</li> </ul>	

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Специфика изучения **профессионального модуля** обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение **профессионального модуля** рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические и лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины, в том числе и на самостоятельную работу студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические и лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

– изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам учебной дисциплины;

– выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию;

– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий для студентов является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

– освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,  
– распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,

– официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатываются в виде устной защиты занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, защиты лабораторных работ и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 23.11.2018), Антивирус Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (№ заказа/лицензии: 1B08-000451-575278DA от 17.12.2019), Adobe Creative Cloud VIP (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro) (E6D07F9B807E0FF7F95A от 23.11.2018), ABBYY FineReader 14 Business 1 year (Код позиции:AF14-2S4W01-102/AD Идентификационный номер пользователя: 41255 от 23.11.2018 г. ), Adobe Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007), Adobe Acrobat 8.0 Pro (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), Adobe Illustrator CS3 (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), WinRAR (архиватор) (Электронный ключ. Владелец копии: Stavropol State Agrarian University –EDU 900 PC usage license от 20.11.2007), КонсультантПлюс-СК сетевая версия (правовая база) (Договор № 370/19 от 09.06.2019).

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующие информационно-справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань».

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

**Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p><i>Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</i></p> <p><b>Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации</b></p> <p>(аудитория № 419) (57,9 кв.м) 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</p>	<p>Оснащение: Специализированная мебель на 32 посадочных места. Измерительный комплект К-505, коврик диэлектрический 4 шт., прибор РНО 16 шт., фазорегулятор 7 шт., Стенд для проведения лабораторно-практических занятий 8 секций, устройство КРЗА-С, ноутбук LENOVO– 1 шт.</p> <p>подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2	<p><i>Учебные аудитории для проведения практических занятий</i></p> <p><b>Лаборатория эксплуатации и ремонта</b></p>	<p>Оснащение: Специализированная мебель на 32 посадочных места. Измерительный комплект К-505, коврик диэлектрический 4 шт., прибор РНО 16</p>

<p><b>электрооборудования и средств автоматизации</b></p> <p>(аудитория № 419) (57,9 кв.м) 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</p>	<p>шт., фазорегулятор 7 шт., Стенд для проведения лабораторно-практических занятий 8 секций, устройство КРЗА-С, ноутбук LENOVO– 1 шт.</p> <p>подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
<p><b>Учебные аудитории для проведения практических занятий</b></p> <p><b>Мастерская слесарная</b> (аудитория 194) (104 кв.м) 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест. Плазм. панельPanasonic TH-R42PV80, Вешалка, Стол 1 тумбовый, Доска аудиторная, Стул РИСС-1, Демонстрационный стенд «Оборудование промышленных установок» с натурными образцами контакторов, реле промежуточных, выключателей кнопочных, корпусами пультов и постов. Демонстрационный стенд «Электроустановочные изделия» с натурными образцами выключателей различных серий, розеток. Демонстрационный стенд «Модульное оборудование» с натурными образцами выключателей-разъединителей, автоматических выключателей, дифференциальных выключателей, устройств защиты от перенапряжений. Демонстрационный стенд «Кабель-каналы» с натурными образцами кабель-каналов серии «Праймер», аксессуары. Демонстрационный стенд «Кабель-каналы» с натурными образцами кабель-каналов серии «Элекор», аксессуары. Демонстрационный стенд «Прокатные металлические лотки» с натурными образцами. Демонстрационный стенд «Принадлежности, изделия и инструменты для электромонтажа» с натурными образцами наконечников, соединительных шин, зажимов, сальников, изоляторов, кабельных маркеров, термоусадочных трубок.</p> <p>Демонстрационный стенд «Металлокорпуса для щитов» с</p>

		<p>натурными образцами.</p> <p>Демонстрационный стенд «Силовое оборудование распределения энергии» с натурными образцами трансформаторов тока, предохранителей, выключателей, силовых штепсельных разъемов.</p> <p>Демонстрационный стенд «Корпуса модульные пластиковые» с натурными образцами боксов для автоматических выключателей, панелей для установки счетчиков. Демонстрационный стенд «Трубы для прокладки кабеля» с натурными образцами труб и аксессуаров различных сечений.</p> <p>Демонстрационный стенд «Оборудование и линейная арматура для СИП» с натурными образцами анкерных и ответвительных зажимов, гильз, наконечников, кронштейнов, колпаков.</p> <p>Демонстрационный стенд «Светильники для ламп накаливания» с натурными образцами.</p> <p>Демонстрационный стенд «Кабели и провода кольчугинского кабельного завода» с натурными образцами проводов и кабелей.</p> <p>Комплект типового лабораторного оборудования "Электромонтаж в жилых и офисных помещениях" ЭМЖШ-С-Р 3 шт, Стенд по электромонтажу 6 шт,</p> <p>ВРУ 020-УХЛ – 3, Доска аудиторная, ЯщикЯП-5111, ЯщикЯП-5411,</p> <p>Комплект типового лабораторного оборудования "Электробезопасность в жилых и офисных помещениях" ЭБЖП2-С-Р, Рабочее место по стандарту Worldskill по компетенции 18 – «Электромонтаж» с принадлежностями (стол, верстак, электропитание, освещение), комплектом расходных материалов и электроустановочных</p>
--	--	---

		<p>изделий – 5 шт. Комплект ручного инструмента для выполнения электромонтажных работ (НИЭ-01, набор СТВ, стуло поворотное, болторез, отвертка «Зубр», шуруповерт аккумуляторный, пружины для изгиба труб) – 5 шт. Фен технический – 2 шт.</p> <p>Плакат со средствами обеспечения электробезопасности. Стенд поиска неисправностей по стандартам Worldskill</p>
3	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	<i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</i>	1. Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
	<b>Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов</b> (аудитория №209) (площадь –54кв.м)	Оснащение: специализированная мебель на 26 посадочных мест, персональные компьютеры – 6 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> <b>Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации</b> (аудитория № 419) (57,9 кв.м) 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112	Оснащение: Специализированная мебель на 32 посадочных места. Измерительный комплект К-505, коврик диэлектрический 4 шт., прибор РНО 16 шт., фазорегулятор 7 шт., Стенд для проведения лабораторно-практических занятий 8 секций, устройство КРЗА-С, ноутбук LENOVO– 1 шт.  подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной</b>	Оснащение: Специализированная мебель на 32 посадочных места. Измерительный комплект К-505, коврик

	<p><b>аттестации</b></p> <p><b>Лаборатория эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации</b></p> <p>(аудитория № 419) (57,9 кв.м) 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</p>	<p>диэлектрический 4 шт., прибор РНО 16 шт., фазорегулятор 7 шт., Стенд для проведения лабораторно-практических занятий 8 секций, устройство КРЗА-С, ноутбук LENOVO– 1 шт.</p> <p>подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
--	---	--

**Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине МДК.01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p><b>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий</b></p> <p><b>Лаборатория автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления</b></p> <p>(ауд. №309, площадь – 84 м<sup>2</sup>)</p> <p>355017, Ставропольский край, город Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12 в квартале 112,</p>	<p>Оснащение: Специализированная мебель на 36 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт; Шкаф ШР – 20 шт, Стенд МИИСП – 1 шт, Фазорегулятор ФР-52Р – 2 шт, 4 АМН 180 М8У3 Электродвигатель – 1 шт, Электроприводы с двигателем ПС-53 – 2 шт, Фазорегулятор – 3 шт, Осциллограф С1-83 – 1 шт, МТКФ-012-6 – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Вентилятор ВО-0,6-300 – 1 шт, ВА 132 С8 – 1 шт, стенд «автоматизированная насосная установка»; стенд «автоматизированная вентиляционная секция»; стенд «автоматизированное оборудования прогрессивного растениеводства»</p> <p>Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>
2	<p><b>Учебная аудитория для проведения практических занятий</b></p> <p><b>Лаборатория автоматизации технологических процессов и</b></p>	<p>Оснащение: Специализированная мебель на 36 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт; Шкаф ШР – 20 шт, Стенд МИИСП – 1 шт, Фазорегулятор ФР-</p>

	<p><b>системы автоматического управления</b></p> <p>(ауд. №309, площадь – 84 м<sup>2</sup>)</p> <p>355017, Ставропольский край, город Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12 в квартале 112,</p>	<p>52P – 2 шт, 4 АМН 180 М8У3          Электродвигатель – 1 шт, Электроприводы с двигателем ПС-53 – 2 шт, Фазорегулятор – 3 шт, Осциллограф С1-83 – 1 шт, МТКФ-012-6 – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Вентилятор ВО-0,6-300 – 1 шт, ВА 132 С8 – 1 шт, стенд «автоматизированная насосная установка»; стенд «автоматизированная вентиляционная секция»; стенд «автоматизированное оборудования прогрессивного растениеводства»</p> <p>Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>
3	<p><b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b></p>	
	<p>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</p>	<p>1. Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>
	<p><b>Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов</b></p> <p>(аудитория №209) (площадь – 54 кв.м)</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 26 посадочных мест, персональные компьютеры – 6 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
4	<p><b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b></p> <p><b>Лаборатория автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления</b></p> <p>(ауд. №309, площадь – 84 м<sup>2</sup>)</p> <p>355017, Ставропольский край, город</p>	<p>Оснащение: Специализированная мебель на 36 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт; Шкаф ШР – 20 шт, Стенд МИИСП – 1 шт, Фазорегулятор ФР-52P – 2 шт, 4 АМН 180 М8У3 Электродвигатель – 1 шт, Электроприводы с двигателем ПС-53 – 2 шт, Фазорегулятор – 3 шт, Осциллограф С1-83 – 1 шт, МТКФ-</p>

	<p><i>Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12 в квартале 112,</i></p>	<p>012-6 – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Вентилятор ВО-0,6-300 – 1 шт, ВА 132 С8 – 1 шт, стенд «автоматизированная насосная установка»; стенд «автоматизированная вентиляционная секция»; стенд «автоматизированное оборудования прогрессивного растениеводства»</p> <p>Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>
5	<p><b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b></p> <p><b>Лаборатория автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления</b></p> <p>(ауд. №309, площадь – 84 м<sup>2</sup>)</p> <p><i>355017, Ставропольский край, город Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12 в квартале 112,</i></p>	<p>Оснащение: Специализированная мебель на 36 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт; Шкаф ШР – 20 шт, Стенд МИИСП – 1 шт, Фазорегулятор ФР-52Р – 2 шт, 4 АМН 180 М8У3 Электродвигатель – 1 шт, Электроприводы с двигателем ПС-53 – 2 шт, Фазорегулятор – 3 шт, Осциллограф С1-83 – 1 шт, МТКФ-012-6 – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Вентилятор ВО-0,6-300 – 1 шт, ВА 132 С8 – 1 шт, стенд «автоматизированная насосная установка»; стенд «автоматизированная вентиляционная секция»; стенд «автоматизированное оборудования прогрессивного растениеводства»</p> <p>Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>